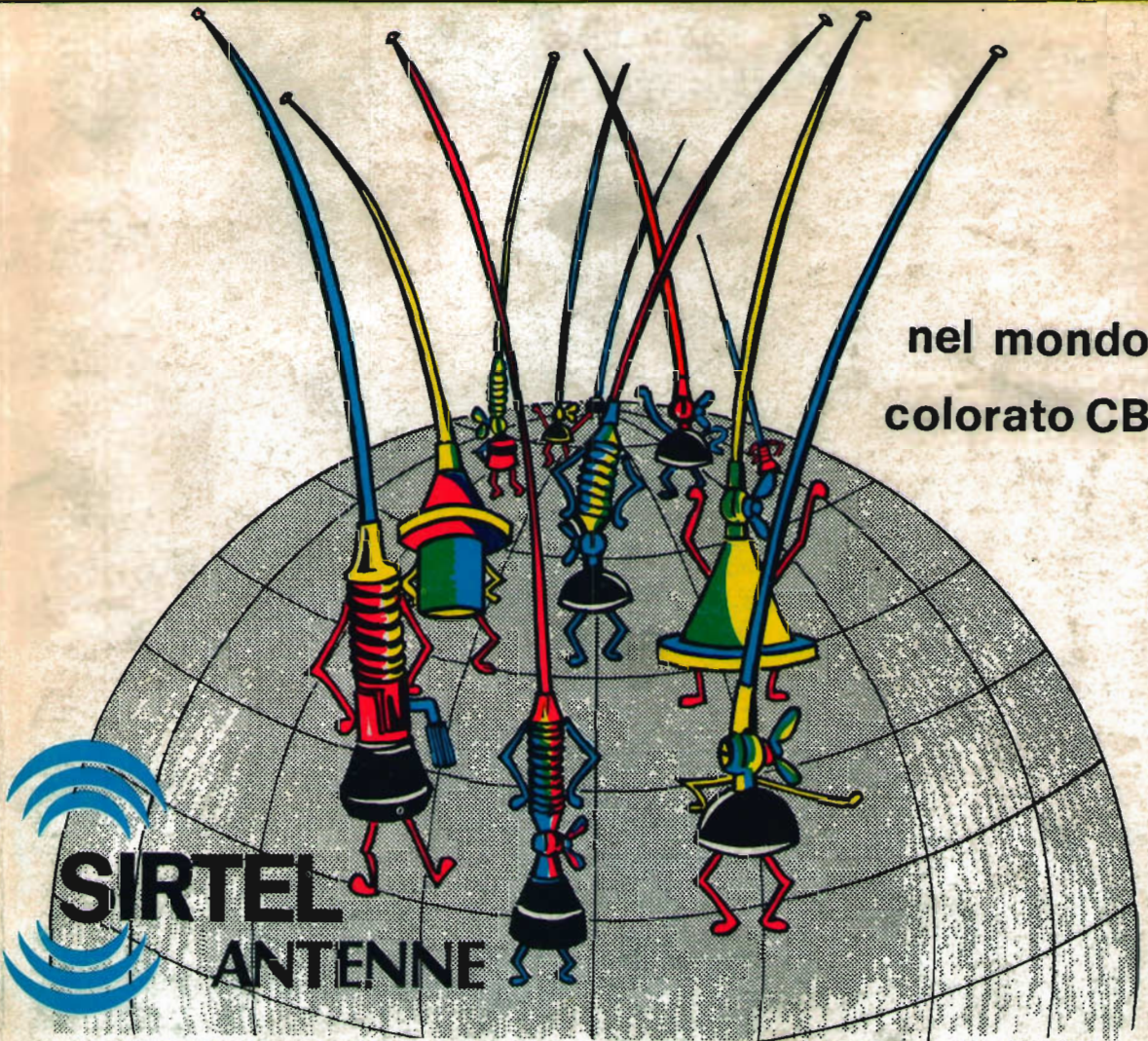
8 articoli
9 progetti
11 idee-spunto
7 servizi
cq
n. 3
om
CB
Hi-Fi
elettronica
numero 123
Pubblicazione mensile
sped. in abb. post. g. III
1 marzo 1977
L. 1.000
nel mondo
colorato CB

I circuiti stampati di cq elettronica

Da molto tempo i Lettori chiedevano che della maggior parte dei progetti presentati venissero predisposte e messe in vendita le scatole di montaggio complete. Noi non siamo dei commercianti di parti elettroniche e quindi, purtroppo, non abbiamo potuto soddisfare queste richieste. E poi ci sono già fior di Ditte che operano nel settore e basta sfogliare **cq elettronica** per trovare decine di indirizzi cui rivolgersi.
Ma un « pezzo » tra tutti può invece costituire un problema: è il circuito stampato di **quel** progetto della rivista, che varia ogni volta.
Sensibile a questo problema e con l'obiettivo di fornire un servizio **non** speculativo **cq elettronica** ha deciso di far predisporre e porre in vendita i circuiti stampati di molti suoi progetti, come già annunciato da alcuni mesi.

cq elettronica garantisce che tutte le basette sono perfettamente rispondenti al relativo progetto: perciò, nessuna brutta sorpresa Vi attende!

i circuiti stampati disponibili sono:

5031	**Generatore RF sweeper a banda stretta (200 kHz ÷ 25 MHz)** (Riccardo Gionetti) - n. 3/75	L. 2.000 (serie delle tre basette)
5121	**Generatore di ritmi elettronico** (Alessandro Memo) - n. 12/75	L. 700
5122	**Utile ed economico amplificatore da 5 a 15 W_{RMS}** (Renato Borromei) - n. 12/75	L. 800
6012	**Fototutto** (Sergio Cattò) - n. 1/76	L. 700 (solo il fototutto)
6031	**Relè a combinazione** (Bruno Bergonzoni) - n. 3/76	L. 950
6032	**Segnalatore di primo evento** (Francesco Paolo Caracausi) - n. 3/76	L. 700
6041	**Generatore di onde quadre, Convertitore onda sinusoidale in quadra, Dispositivo per l'avanzamento automatico delle diapositive, Capacimetro a lettura digitale** (Renato Borromei) - n. 4/76	L. 3.000 (tutta la serie)
6042	**Un 40 W onesto** (Mauro Lenzi) - n. 4/76	L. 1.500 (una basetta) (la coppia: L. 3.000)
6051	**Logica di un automatismo** (Giampaolo Magagnoli) - n. 5/76	L. 1.500
6052	**Il sincronizza-orologi** (Salvatore Cosentino) - n. 5/76	L. 1.500
6071	**Come misurare la distorsione armonica totale** (Renato Borromei) - n. 7/76	L. 2.000 (le due basette)
6101	**Modulatore di fase a mosfet con audio livellatore** (Guerrino Berci) - n. 10/76	L. 1.200
7021	**Blackbird, un « cicalino » « logico »** (Paolo Forlani) - 2/77	L. 1.000

I prezzi indicati si riferiscono **tutti** a circuiti stampati in rame su vetronite con disegno della disposizione dei componenti sull'altra faccia; tutte le forature sia di fissaggio che per i reofori dei componenti sono già eseguite.

Spese di imballo e spedizione: 1 basetta L. 800; da 2 a 5 basette L. 1.000.

Pagamenti a mezzo assegni personali e circolari, vaglia postali, o a mezzo conto corrente postale 8/29054; si possono inviare anche francobolli da L. 100, o versare gli importi direttamente presso la nostra Sede. Spedizione per pacchetto raccomandato.

sommario

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - ☎ 55 27 06 - 55 12 02
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68

STAMPA
Tipo-Lito Lame - 40131 Bologna - via Zanardi, 506/B
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - ☎ 69.67
00197 Roma - via Serpieri, 11/5 - ☎ 87.49.37

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via Gonzaga 4 - Milano
ABBONAMENTI (12 mesi):
ITALIA L. 12.000 (nuovi), L. 11.000 (rinnovi)
conto corrente postale 8/29054 edizioni CD Bologna
Arretrati L. 800
ESTERO L. 13.000
Arretrati L. 800
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / *zahlbar an*
edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia
Cambio indirizzo L. 200 in francobolli
Manoscritti, disegni, fotografie, anche se non pubblicati, non si restituiscono.

MICROWAVE MODULES LTD

Apparati modulari di qualità professionale e modernissima concezione prodotti in Inghilterra da una ditta « leader » nel settore UHF e VHF.

MMT 144/28 TRANSVERTER LINEARE 144/28 MHz (SSB, FM, AM, CW)

Ingresso: 28-30 MHz 500 mW (oppure 5 mW) - Uscita: 144-146 MHz 10 W - In ricezione: figura di rumore: 2,5 dB - Guadagno: 30 dB - Alimentazione: 12 VDC 2,1 A - Dimensioni: 187 x 120 x 53 mm **L. 153.000**

MMT 432/144 TRANSVERTER LINEARE 432/144 MHz (SSB, FM, AM, CW)

Ingresso: 144-146 MHz 10 W (oppure 5 mW) - Uscita: 432-434 MHz 10 W - In trasmissione: doppia conversione (da 144 a 28 MHz e da 28 a 432 MHz) - In ricezione: figura di rumore: 3 dB - Guadagno: 10 dB - Uscita indipendente per altro ricevitore (guadagno: 25 dB) - Commutazione RX-TX automatica (RF VOX) - Alimentazione: 12 VDC 2,2 A Dimensioni: 187 x 120 x 53 mm **L. 204.000**

MMT 432/28 TRANSVERTER LINEARE 432/28 MHz (SSB, FM, AM, CW)

Ingresso: 28-30 MHz 500 mW (oppure 5 mW) - Uscita: 432 434 MHz 10 W - In ricezione: figura di rumore: 3 dB. Guadagno: 30 dB - Alimentazione: 12 VDC 2,1 A - Dimensioni: 187 x 120 x 53 mm **L. 166.000**

MMD 050/500 FREQUENZIMETRO DIGITALE 0,45-500 MHz

Comprende una base dei tempi molto stabile con quarzo a circa 5 MHz, un contatore da 50 MHz con display a sei led e un prescaler da 500 MHz, il tutto racchiuso in una scatola in pressofusione misurante appena 111 x 60 x 27 mm. Il prescaler e il punto decimale vengono commutati spostando un ponticello nel connettore.
Il tutto va alimentato a 12 VDC (300 mA) - Sensibilità: 50 mV a 50 MHz, 100 mV a 100 MHz, 250 mV a 500 MHz - Ingresso: 50 Ohm BNC **L. 141.000**

MMD 050 FREQUENZIMETRO DIGITALE 50 MHz

Frequenza: da 0,45 a 50 MHz - Lettura su 6 cifre - Risoluzione: ± 100 Hz - Sensibilità: 50 mV - Alimentazione: 12 VDC 250 mA - Dimensioni: 110 x 60 x 31 mm **L. 102.000**

MMD 500 P PRESCALER 10 : 1 500 MHz

Frequenza: 50-500 MHz - Sensibilità: 100 mV a 100 MHz, 250 mV a 500 MHz - Alimentazione: 12 VDC 100 mA - Dimensioni: 110 x 60 x 31 mm **L. 51.000**

MMA 144 PREAMPLIFICATORE D'ANTENNA 144-146 MHz
Con due uscite - Cifra di rumore: 2,5 dB - Guadagno: 18 dB - Alimentazione: 12 VDC - Dimensioni: 110 x 60 x 31 mm **L. 22.700**

MMC 144-28 CONVERTITORE 144-146/28-30 MHz
Cifra di rumore: 2,5 - Guadagno: 30 dB - Alimentazione. 12 VDC - Dimens.: 110 x 60 x 31 mm **L. 36.200**

MMC 144-28/LO CONVERTITORE 144-146/28-30 MHz
Caratteristiche come l'MMC 144-28 con l'uscita del segnale a 116 MHz dell'oscillatore a quarzo. **L. 39.000**

MMC 432-144 CONVERTITORE 432-434/144-146 MHz
Cifra di rumore: 3,8 dB - Guadagno: 30 dB - Alimentazione: 12 V - Dimens.: 110 x 60 x 31 mm **L. 41.900**

MMC 430-144 CONVERTITORE 430-432/144-146 MHz
Caratteristiche e prezzo come MMC 432-144

MMC 432-28 CONVERTITORE 432-434/28-30 MHz
Caratteristiche e prezzo come MMC 432-144

CONDIZIONI DI VENDITA: I prezzi sono netti e comprensivi dell'Imposta sul Valore Aggiunto (IVA 14%).
Per pagamento contrassegno, spese di spedizione e imballo a carico del destinatario.
Per pagamento anticipato a mezzo vaglia, assegno a ns. c/c Postale n. 3/44968, spedizione e imballo a nostro carico.

MMC 430-28 CONVERTITORE 430-432/28-30 MHz
Caratteristiche e prezzo come MMC 432-144

MMC ATV CONVERTITORE 430-440 MHz
uscita canale A
Caratteristiche e prezzo come MMC 432-144

MMC 1296-144 CONVERTITORE 1296-1298/144-146 MHz
Conversione ad anello ibrido con diodi « hot carrier » - Cifra di rumore: 8,5 dB - Guadagno: 25 dB - Alimentazione: 12 V - Dimensioni: 110 x 60 x 31 mm **L. 54.700**

MMC 1296-28 CONVERTITORE 1296-1298/28-30 MHz
Caratteristiche e prezzo come MMC 1296-144

ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI

20134 MILANO - VIA MANIAGO, 15
TEL. (02) 21.57.891 - 21.53.524

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE		
AF121	350	BC209	200	BD132	1200	BF120	400	BFX39	600
AF126	350	BC210	400	BD135	500	BF123	300	BFX40	600
AF127	350	BC211	400	BD136	500	BF139	450	BFX41	600
AF138	300	BC212	250	BD137	600	BF152	300	BFX84	800
AF170	350	BC213	250	BD138	600	BF154	300	BFX89	1100
AF172	350	BC214	250	BD139	600	BF155	500	BSX24	300
AF200	300	BC225	220	BD140	600	BF156	500	BSX26	300
AF201	300	BC231	350	BD142	900	BF157	500	BSX45	600
AF239	600	BC232	350	BD157	800	BF158	320	BSX46	600
AF240	600	BC237	220	BD158	800	BF159	320	BSX50	600
AF279	1200	BC238	220	BD159	850	BF160	300	BSX51	300
AF280	1200	BC239	220	BD160	2000	BF161	400	BU100	1500
AF367	1200	BC250	220	BD162	650	BF162	300	BU102	2000
AL100	1400	BC251	220	BD163	700	BF163	300	BU104	2000
AL102	1200	BC258	220	BD175	700	BF164	300	BU105	4000
AL103	1200	BC259	250	BD176	700	BF166	500	BU106	2000
AL112	1000	BC267	250	BD177	700	BF167	400	BU107	2000
AL113	1000	BC268	250	BD178	700	BF169	400	BU108	4000
ASY75	400	BC269	250	BD179	700	BF173	400	BU109	2000
AU106	2200	BC270	250	BD180	700	BF174	500	BU111	1800
AU107	1500	BC286	450	BD215	1000	BF176	300	BU112	2000
AU108	1500	BC287	450	BD216	1100	BF177	450	BU113	2000
AU110	2000	BC288	600	BD221	700	BF178	450	BU120	2000
AU111	2000	BC297	270	BD224	700	BF179	500	BU122	1800
AU112	2100	BC300	440	BD232	700	BF180	600	BU125	1500
AU113	2000	BC301	440	BD233	700	BF181	600	BU126	2200
AU206	2200	BC302	440	BD234	700	BF182	700	BU127	2200
AU210	2200	BC303	440	BD235	700	BF184	400	BU128	2200
AU213	2200	BC304	440	BD236	700	BF185	400	BU133	2200
BC107	220	BC307	220	BD237	700	BF186	400	BU134	2000
BC108	220	BC308	220	BD238	700	BF194	250	BU204	3500
BC109	220	BC309	220	BD239	800	BF195	250	BU205	3500
BC113	220	BC315	280	BD240	800	BF196	250	BU206	3500
BC114	220	BC317	220	BD241	800	BF197	250	BU207	3500
BC115	240	BC318	220	BD242	800	BF198	250	BU208	4000
BC116	240	BC319	220	BD249	3600	BF199	250	BU209	4000
BC117	350	BC320	220	BD250	3600	BF200	500	BU210	3000
BC118	220	BC321	220	BD273	800	BF207	400	BU211	3000
BC119	360	BC322	220	BD274	800	BF208	400	BU212	3000
BC120	360	BC327	350	BD281	700	BF222	400	BU310	2200
BC121	600	BC328	250	BD282	700	BF232	500	BU311	2200
BC125	300	BC337	250	BD301	900	BF233	300	BU312	2000
BC126	300	BC338	250	BD302	900	BF234	300	2N696	400
BC134	220	BC340	400	BD303	900	BF235	300	2N697	400
BC135	220	BC341	400	BD304	900	BF236	300	2N699	500
BC136	400	BC347	250	BD375	700	BF237	300	2N706	280
BC137	400	BC348	250	BD378	700	BF238	300	2N707	400
BC138	400	BC349	250	BD432	700	BF241	300	2N708	300
BC139	400	BC360	400	BD433	800	BF242	300	2N709	500
BC140	400	BC361	400	BD434	800	BF251	450	2N914	280
BC141	400	BC384	300	BD436	700	BF254	300	2N918	350
BC142	400	BC395	300	BD437	600	BF257	450	2N1613	300
BC143	400	BC396	300	BD438	700	BF258	500	2N1711	320
BC144	450	BC413	250	BD439	700	BF259	500	2N2218	400
BC145	450	BC414	250	BD461	700	BF261	500	2N2219	400
BC147	220	BC429	600	BD462	700	BF271	400	2N2222	300
BC148	220	BC430	600	BD507	600	BF272	500	2N2904	320
BC149	220	BC440	450	BD508	600	BF273	350	2N2905	360
BC153	220	BC441	450	BD515	600	BF274	350	2N2906	250
BC154	220	BC460	500	BD516	600	BF302	400	2N2907	300
BC157	220	BC461	500	BD575	900	BF303	400	2N2955	1500
BC158	220	BC512	250	BD576	900	BF304	400	2N3053	600
BC159	220	BC516	250	BD578	1000	BF305	500	2N3054	900
BC160	400	BC527	250	BD579	1000	BF311	320	2N3055	1.200
BC161	450	BC528	250	BD580	1000	BF332	320	2N3702	250
BC167	220	BC537	250	BD586	1000	BF333	320	2N3703	250
BC168	220	BC538	250	BD587	1000	BF344	400	TIP3055	1000
BC169	220	BC547	250	BD588	1000	BF345	400	TIP31	800
BC171	220	BC548	250	BD589	1000	BF394	350	TIP32	800
BC172	220	BC542	250	BD590	1000	BF395	350	TIP33	1000
BC173	220	BC595	300	BD595	1000	BF456	500	TIP34	1000
BC177	300	BCY58	320	BD596	1000	BF457	500	TIP44	900
BC178	300	BCY59	320	BD597	1000	BF458	600	TIP45	900
BC179	300	BCY77	320	BD598	1000	BF459	700	TIP47	1200
BC180	240	BCY78	320	BD600	1200	BFY46	500	TIP48	1600
BC181	220	BCY79	320	BD605	1200	BFY50	500		
BC182	220	BD106	1300	BD606	1200	BFY51	500	Relé Finder 3 scambi 10 A	2.500
BC183	220	BD107	1300	BD607	1200	BFY52	500	Relé Feme 6 V 1 scambio	1.500
BC184	220	BD109	1400	BD608	1200	BFY56	500	Relé Feme 12 V 1 scambio	1.600
BC187	250	BD111	1150	BD610	1600	BFY57	500	Interruttore Feme 1 via	850
BC201	700	BD112	1150	BD663	1000	BFY64	500	Interruttore Feme 2 vie	1.100
BC202	700	BD113	1150	BD664	1000	BFY74	500	Zoccolo Texas 14 p	220
BC203	700	BD115	700	BD677	1500	BFY90	1200	Zoccolo Texas 16 p	250
BC204	220	BD116	1150	BF110	400	BFW16	1500		
BC205	220	BD117	1150	BF115	400	BFW30	1600		
BC206	220	BD118	1150	BF117	400	BFX17	1200		
BC207	220	BD124	1500	BF118	400	BFX34	800		
BC208	220	BD131	1200	BF119	400	BFX38	600		

CONDENSATORI ELETTROLITICI

S C R

TIPO	LIRE
1 A 100 V	700
1,5 A 100 V	800
1,5 A 200 V	850
2,2 A 200 V	900
3,3 A 400 V	1000
8 A 100 V	1000
8 A 200 V	1050
8 A 300 V	1200
6,5 A 400 V	1600
8 A 400 V	1700
6,5 A 600 V	1900
8 A 600 V	2200
10 A 400 V	2000
10 A 600 V	2200
10 A 800 V	3000
25 A 400 V	5500
25 A 600 V	7000
35 A 600 V	7500
50 A 500 V	11000
90 A 600 V	29000
120 A 600 V	46000
240 A 1000 V	64000

DIODI

TIPO	LIRE
AY102	1000
AY103K	700
AY104K	700
AY105K	800
AY106	1000
BA100	140
BA102	300
BA128	100
BA129	140
BB105	350
BB106	350
BY127	240
TV11	550
TV18	850
TV20	850
1N914	100
1N4002	150
1N4003	160
1N4004	170
1N4005	180
1N4006	200
1N4007	220
OA90	100
OA95	100
AA116	100
AA117	100
AA118	100
AA119	100

REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

TIPO	LIRE
LM340K5	2600
LM340K12	2600
LM340K15	2600
LM340K18	2600
LM340K4	2600
7805	2200
7809	2200
7812	2200
7815	2200
7818	2200
7824	2200

DISPLAY E LED

TIPO	LIRE
Led rossi	220
Led verdi	400
Led bianchi	700
Led gialli	400
FND70	1.600
FND357	1.600
FND500	2.000

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B80-C1000	5.000
B80C2200/3200	700
B80-C5000	1.200

TRIAC

TIPO	LIRE
1 A 400 V	800
3 A 400 V	1.000
4 A 400 V	1.200
6 A 400 V	1.500
6 A 600 V	1.650
10 A 400 V	1.700
10 A 600 V	2.200

UNIGIUNZIONI

TIPO	LIRE
2N1671	3000
2N2160	1800
2N2646	850
2N2647	1000
MPU131	800

ZENER

TIPO	LIRE
Da 400 mW	220
Da 1 W	300
Da 10 W	1.500
Da 3 W	560

INTEGRATI DIGITALI COSMOS

TIPO	LIRE
4000	400
4001	400
4002	400
4006	2800
4007	400
4008	1850
4009	600
4010	1300
4011	400
4012	400
4013	900
4014	2400
4015	2400
4016	1000
4017	2600
4018	2300
4019	1300
4020	2700
4021	2400
4022	2000
4023	400
4024	1250
4025	400
4026	3600
4027	1200
4028	2000
4029	2600
4030	1000
4033	4100
4035	2400
4040	2300
4042	1500
4043	1800
4045	1000
4049	1000
4050	1000
4051	1600
4052	1600
4053	1600
4055	1600
4066	1300
4072	550
4075	550
4082	550

F E T

TIPO	LIRE
BF244	700
BF245	700
BF246	650
BF247	650
MPF102	700
2N3822	1800
2N3819	650
2N3820	1000
2N3823	1800
2N5248	700
2N5457	700
2N5458	700
3N128	1600

DIAC

TIPO	LIRE
Da 400 V	400
Da 500 V	500

DARLINGTON

TIPO	LIRE
BD701	2200
BD702	2200
BD699	2000
BD700	2000
TIP120	1800
TIP121	1800
TIP122	1800
TIP125	1800
TIP126	1800
TIP127	1800
TIP140	2200
TIP141	2200
TIP142	2200
TIP145	2200

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE
µA709	950
µA710	1600
µA723	950
µA741	900
µA747	2000
L120	3000
L121	3000
L129	1600
L130	1600
L131	1600
SG555	1500
SG556	2200
SN16848	2000
SN16861	2000
SN16862	2000
SN7400	400
SN7401	500
SN7402	400
SN7403	500
SN7404	500
SN7405	400
SN7406	600
SN7407	600
SN7408	400
SN7410	400
SN7413	800
SN7415	400
SN7416	600
SN7417	600
SN7420	400
SN7425	500
SN7430	400
SN7432	800
SN7437	800
SN7440	500
SN7441	900
SN74141	900
SN7442	1000
SN7443	1400
SN7444	1500
SN7445	2000
SN7446	1800
SN7447	1500
SN7448	1500
SN7450	500
SN7451	500
SN7453	500

TIPO	LIRE
SN7454	500
SN7460	500
SN7473	800
SN7474	600
SN7475	900
SN7476	800
SN7481	1800
SN7483	1800
SN7484	1800
SN7485	1400
SN7486	1800
SN7489	5000
SN7490	1000
SN7492	1100
SN7493	1000
SN7494	1100
SN7495	900
SN7496	1600
SN74143	2900
SN74144	3000
SN74154	2700
SN74165	1600
SN74181	2500
SN74191	2200
SN74192	2200
SN74193	2400
SN74196	2200
SN74197	2400
SN74198	2400
SN74544	2100
SN74150	2800
SN76001	1800
SN76005	2200
SN76013	2000
SN76533	2000
SN76544	2200
SN76660	1200
SN74H00	600
SN74H01	650
SN74H02	650
SN74H03	650
SN74H04	650
SN74H05	650
SN74H10	650
SN74H20	650
SN74H21	650
SN74H30	650
SN74H40	650
SN74H50	650
TAA435	4000
TAA450	4000
TAA550	700
TAA570	2200
TAA611	1000
TAA611B	1200
TAA611C	1600
TAA621	2000
TAA630	2000
TAA640	2000
TAA661A	2000
TAA661B	1600
TAA710	2200
TAA761	1800
TAA861	2000
TB625A	1600
TB625B	1600
TB625C	1600
TBA120	1200
TBA221	1200
TBA321	1800
TBA240	2200
TBA261	2000
TBA271	600
TBA311	2500
TBA400	2650
TBA440	2550
TBA460	2000
TBA490	2400
TBA500	2300
TBA510	2300
TBA520	2200
TBA530	2200
TBA540	2200
TBA550	2400
TBA560	2200
TBA570	2300
TBA641	2000

TIPO	LIRE
TBA716	2300
TBA720	2300
TBA730	2200
TBA750	2300
TBA760	2300
TBA780	1600
TBA790	1800
TBA800	2000
TBA810S	2000
TBA820	1700
TBA900	2400
TBA920	2400
TBA940	2500
TBA950	2200
TBA1440	2500
TCA240	2400
TCA440	2400
TCA511	2200
TCA600	900
TCA610	900
TCA830	2000
TCA900	900
TCA910	950
TCA920	2200
TCA940	2200
TDA440	2400
95H90	15000
SAS560	2400
SAS570	2400
SAS580	2200
SAS590	2200
SN29848	2600
SN29861	2600
SN29862	2600
TBA810AS	2000

Semiconduttori

TIPO	LIRE
AC125	250
AC126	250
AC127	250
AC127K	330
AC128	250
AC128K	330
AC132	250
AC138	250
AC138K	330
AC139	250
AC141	250
AC142	250
AC141K	330
AC142K	330
AC180	250
AC180K	330
AC181	250
AC181K	330
AC183	220
AC184K	330
AC185K	330
AC184	250
AC185	250
AC187	250
AC188	250
AC187K	330
AC188K	330
AC190	250
AC191	250
AC192	250
AC193	250
AC194	250
AC193K	330
AC194K	330
AD142	800
AD143	800
AD149	800
AD161	650
AD162	650
AD262	700
AD263	800
AF102	500
AF106	400
AF109	400
AF114	350
AF115	350
AF116	350
AF117	350
AF118	550

MICROSET elettronica di BRUNO GATTEL

33077 SACILE (PORDENONE)
TEL. (0434) 72459 - Tlx 45270
Via A. Peruch n. 64

Apparati realizzati per soddisfare un mercato internazionale. Tecnica, razionalità, dati concreti, assoluta affidabilità, questa è la

LINEA MICROSET

LINEARI A TRANSISTOR PER MOBILE E FISSO

mod. 144/45

Potenza indicata in FM - Funzionamento AM-FM-SSB

Frequenza 144÷146 MHz	mod. 144/10	mod. 144/45	mod. 144/80	mod. 144/140
INPUT W	1÷3	6÷15	6÷15	6÷15
OUTPUT W	10÷15	40÷50	80÷90	130÷150
ASS. a 13,5 V	1,8÷2	4,5÷6,5	8÷10	12÷15

Potenza output effettiva in antenna.

LINEARI PER RADIO COMMERCIALI

Frequenza 80÷106 MHz	mod. 100/10	mod. 100/45	mod. 100/80	mod. 100/140
INPUT W	1÷3	6÷15	6÷15	6÷15
OUTPUT W	10÷15	40÷50	80÷90	130÷150

LINEARE 27 MHz MOBILE E FISSO

mod. CB 27/45

Potenza output: 45 W AM 80 W SSB (in antenna).
Pilotaggio : 3 W - min. 1,5 max 7,8.
Assorbimento : 4÷5 A 13,5 V.
Resa : oltre l'80%, modulazione perfettamente lineare, ottenuta con l'impiego di un nuovo transistor Stripline.
Protezione contro l'inversione di polarità.
Funzionamento AM-SSB.
Contenitore in alluminio anodizzato nero.
Commutazione elettronica ricezione-trasmissione.

ALIMENTATORI STABILIZZATI PROFESSIONALI

mod. P.115L

Nuovo sistema di assemblaggio con grande superficie di dissipazione per servizio continuo, protetto contro il rientro di radiofrequenza.

		P.105L	P.107L	P.110L	P.115L
Uscita		5÷15	5÷15	5÷15	5÷15
CCA		5	7	10	15
Ripple V Residua		0,01	0,01	0,05	0,05
stabilità per variazioni	di rete 20%	0,04%	0,04%	0,02%	0,02%
	di carico	1%	1%	1%	1%

Tensione di ingresso: 220 V - 50 Hz (per altre tensioni fare richiesta specifica).

STABILIZZATORI ELETTRONICI DI TENSIONE

mod. MULTISTAB 3000
MULTISTAB 4000

MULTISTAB 3000 — **Netto L. 236.000+I.V.A**
Potenza max. 3 KVA recupero ± 10%.
Potenza max. 1,5 KVA recupero ± 20%.
Ingresso in 4 gamme selezionabili da **176** a **264** V.

MULTISTAB 4000 — **Netto L. 302.000+I.V.A.**
Potenza max. 4 KVA — 15 + 10%.
Potenza max. 2 KVA — 30 +20%.
Ingresso in 4 gamme selezionabili da **156** a **264** V.

MICROSTAB 1000 — **Netto L. 159.000+I.V.A.**
Potenza max. V. A. 1.000.
Uscita 220 a 235 V. regolabili internamente.
Campo di stabilizzazione da 170 a 270 V in unica gamma.
Uscita regolabile da 218 a 235 V.
Velocità di recupero migliore o pari a 30 millisecondi Volt.
Elevata precisione, migliore dell'1%.
Nessuna deformazione dell'onda.

Spese a carico dell'acquirente, per pagamenti anticipati a ns/ carico. Spedizione in contrassegno ovunque.

Presentiamo il KIT 8 prezzo imbattibile!

La maggior parte dei « kit » commerciali ha solo lo scopo di far conoscere in linea generale un determinato tipo di microprocessore. Quando l'utente desidera passare a qualche applicazione o ospandere le prestazioni del suo sistema, allora si rende conto che per entrare in possesso del « vero » microcomputer deve orientarsi verso l'acquisto di un sistema totalmente nuovo ed in genere molto più costoso.
A ciò si aggiunga il fatto che troppo spesso i kit acquistati rimangono a lungo inutilizzati, per mancanza di periferiche o di qualche accessorio. Alla fine l'utente, scoraggiato, abbandona un campo che potrebbe per lui essere assai ricco di soddisfazioni.
Il KIT 8 non è un giocattolo. Il KIT 8 è al tempo stesso un sistema COMPLETAMENTE AUTO-SUFFICIENTE che può essere usato da chiunque grazie anche all'esauriente manuale in LINGUA ITALIANA e, contemporaneamente, è la base di un potente e collaudato microcomputer che nel tempo successivo potrà essere facilmente espanso e dotato di ogni tipo di periferiche.

Il KIT 8 comprende:

1 scheda CPU CHILD 8/BS vers. 2 con clock a quarzo, 1K RAM, 1K ROM	L. 169.000
1 scheda PROMB da 4K PROM senza memorie	L. 69.000
1 chip di memoria ROM per detta con il programma POCKET per la gestione del miniterminale 7SPC	L. 35.000
1 kit di integrati per l'espansione della CPU	L. 12.000
1 scheda di circuito stampato 5BS per realizzare un bus in grado di ospitare fino a 5 schede della famiglia CHILD	L. 16.000
4 connettori per detto	L. 16.000
1 miniterminale 7SPC completo di display esadecimale ad 8 cifre, cavo di collegamento, connettore, montato e collaudato	L. 69.000
1 manuale KIT 8 in lingua italiana	L. 10.000
1 User's Guide	L. 6.000
1 Programming Manual	L. 2.000
1 libro dell' F8 in lingua italiana	L. 12.000
1 RPN/8 manuale in lingua italiana	L. 3.000
1 CHILD: un sistema di sviluppo per la didattica dei microprocessori in lingua italiana	L. 3.000
1 Kit 1 manual	L. 3.000
	L. 425.000

PREZZO SPECIALE DI LANCIO: 329.000 LIRE

Dal terminale 7SPC è possibile creare, eseguire, correggere i programmi. Nella scheda PROMB si possono inserire, negli appositi zoccoli, altre prom con programmi già fatti che forniremo in futuro. E' possibile senza alcuna modifica collegare un terminale convenzionale, come una telescrivente, un video converter ecc.
In caso di necessità il ns. servizio tecnico è in grado di assicurarvi tutta l'assistenza di cui avete bisogno per montare, collaudare, riparare i vostri kit.

Sistemi di Elaborazione - Micròprocessori via Montebello, 3-A/rosso 50123 FIRENZE

ZG
ZETAGI
ITALY

Via S. Pellico
20040 CAPONAGO (MI)
Tel. 02/9586378

Disponibile ora una gamma completa di amplificatori lineari per i 2 m

- Funzionamento AM-FM-SSB-CW
- Completamente transistorizzati
- Commutazione RF automatica
- Costruzione professionale
- Protetti contro le inversioni di polarità o la mancanza del carico

CARATTERISTICHE TECNICHE:	B12-144	B40-144	PA70-BL
Gamma di funzionamento:	140-170 MHz	140-170 MHz	140-170 MHz
Potenza di ingresso:	1,2 W FM; PeP SSB	1-10 W FM; PeP SSB	1-15 W FM; PeP SSB
Potenza di uscita:	12 W FM; PeP SSB	45 W FM; PeP SSB	85 W FM; PeP SSB
Impedenza di ingresso:	50 ohm	50 ohm	50 ohm
Impedenza di uscita:	50-75 ohm	50-75 ohm	50-75 ohm
Alimentazione:	12-14 VDC 1-1,5 A	12-14 VDC 5-6 A	12-14 VDC 1-10 A
Dimensioni:	80 × 60 × 90 mm	80 × 60 × 160 mm	150 × 60 × 170 mm
Prezzo (12% IVA incl.):	**L. 47.000**	**L. 83.700**	**L. 165.000**

Questi amplificatori, oltre che per uso mobile, sono indicati per installazioni fisse in unione con il nostro:

ALIMENTATORE STABILIZZATO 1210S

- Insensibile alla radiofrequenza
- Costruzione robusta
- Strumenti a bobina mobile illuminati
- Protezione contro i cortocircuiti a soglia rientrante

CARATTERISTICHE TECNICHE:	
Ingresso:	220 VAC ± 10% 50 Hz
Uscita:	4-20 VDC variabili esternamente
Carico:	10 A continui, 12 A servizio intermittente nel campo di lavoro da 10 a 14 V
Stabilità:	0,5% da vuoto a pieno carico
Ripple:	5 mV max a pieno carico
Dimensioni:	165 × 120 × 275 mm
Peso:	7 kg
Prezzo (IVA incl):	**L. 93.400**
Mod. 1210-1	Caratteristiche uguali al 1210S, però senza strumenti e con tensione fissa di 13,5 VDC (regolabile internamente) Prezzo (IVA incl.): **L. 73.400**

- Accoppiatore direzionale "stripe line"
- Lettura simultanea della potenza e delle onde stazionarie
- Vasta gamma di frequenze coperte
- Versatilità di impiego

SWR E POWER METER mod. 500

CARATTERISTICHE TECNICHE:	
Gamma di frequenza:	3-500 MHz
Impedenza ingr./usc.:	50/75 ohm commutabile
Perdita:	inf. a 0,2 dB a 500 MHz
Potenza max. applicabile:	2 kW PeP
Connettori:	UHF tipo SO239 con dielettrico in teflon
Precisione come SWR:	± 5%
Precisione come Wattmetro:	± 10%
Dimensioni:	160 × 110 × 115 mm
Peso:	1,25 kg
Strumenti:	due da 75 μA classe 1,5
Prezzo (IVA incl):	**L. 38.500**

SPEDIZIONE OVUNQUE IN CONTRASSEGNO - PER PAGAMENTO ANTICIPATO SPESE DI SPEDIZIONE A NOSTRO CARICO - CONSULTATECI CHIEDENDO IL NOSTRO CATALOGO GENERALE INVIANDO L. 400 IN FRANCOBOLLI.

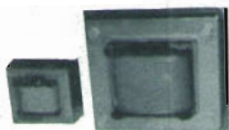
la magnetoelettronica

avvolgimenti speciali

20067 TRIBIANO (MI) - via Pasubio, 1

☎ 02/90 64 720

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

Serie EI 2001
Questa serie è studiata per un largo consumo, con ferro silicio di ottima qualità e impregnazione totale.

W	V/prim.	V/sec.	A/sec.	Lire
1*	220	10	0,1	**1.300**
1	110 - 160 - 220	9	0,12	**1.400**
2	220	5	0,4	**1.500**
5	110 - 140 - 220	0 - 10 - 36	0,12	**1.950**
10	110 - 140 - 220	9 - 4,5 + 4,5	0,5	**2.100**
15	110 - 140 - 220	12	1,2	**2.100**
15 *	220	6,5	2,5	**2.500**
20	220	12 + 12	0,9	**2.900**
30	220	15 + 15	1	**3.500**
30	220	18 + 18	0,8	**3.500**
35	220 - 230 - 245	8 + 8	2,5	**3.500**
40	220	12 + 12	1,7	**4.150**
50	220	18 + 18	1,4	**4.650**
100	200 - 220 - 245	25 110	3 0,7	**5.900**
500	110 - 220	0 - 37 - 40 - 45	12	**17.000**
1200	220	12 + 12	50	**28.000**
2000	110 - 220	autotrasform.		**25.000**
2200	220	0 - 90 - 110		**40.000**

* Per alimentazione stabilizzata di circuiti logici digitali.

Serie PROFESSIONAL
Questa serie è realizzata con nuclei a C in ferro silicio a grani orientati in modo da ottenere un elevato rendimento ed un favorevole rapporto peso-potenza.
Particolarmente adatti per impieghi professionali e per climi tropicali .

W	V/prim.	V/sec.	A/sec.	Lire
40	220	5 + 5	4	**7.000**
40	220	12 + 12	1,7	**7.000**
40	220	15 + 15	1,3	**7.000**
40	220	18 + 18	1,1	**7.000**
70	220	12 + 12	2,8	**8.400**
70	220	25 + 25	1,4	**8.400**
70	220	18 + 18	1,9	**8.400**
140	220	110 - 220	0,65	**12.000**
140	220	12 + 12	6	**12.000**
140	220	18 + 18	4	**12.000**
220	220	110 - 220	1	**16.500**
220	220	12 + 12	9	**15.500**
220	220	18 + 18	6	**15.500**
450	200/220	18 + 18	12	**28.500**

I secondari dei trasformatori sono separati in modo da poter fare il collegamento serie e parallelo.
I trasformatori con secondario 110-220 V sono trasformatori di isolamento. Tra primario e secondario è posto uno schermo elettrostatico.

SALDATRICI STATICHE AD ARCO

portatili monofasi in corrente alternata

Tipo COCCINELLA

Alimentazione 220 V c.a.
Peso Kg. 20 circa.
Saldatura continua con elettrodi da 1 a 2 mm. Particolarmente adatta per contatori di ridotta potenza. **L. 39.000**

Tipo SCARABEO

Alimentazione 220-380 V c.a.
Peso Kg. 25 circa.
Potenza KW 2,5.
Saldatura continua con elettrodi da 1 a 2,5 mm. **L. 49.000**

Confezione comprendente: cavi - pinze portaelettrodo - pinza di massa - maschera di protezione - martellina - 20 elettrodi assortiti. **L. 15.000**

Gli ordini scritti o telefonici verranno accettati alle seguenti condizioni:
— Importo minimo L. 5.000.
— Spedizione a mezzo pacco postale.

Imballo e spese di spedizione a carico del destinatario.
— Pagamento contrassegno.
— I prezzi si intendono con I.V.A. esclusa.

GRUPPO 10 SEMICONDUTTORI

1N914 (Switch) L. 50
1N4002 (100 V 1 A) L. 70
1N4003 (200 V 1 A) L. 80
1N4004 (300 V 1 A) L. 90
1N4005 (600 V 1 A) L. 100
1N4006 (800 V 1 A) L. 110
1N4007 (1000 V 1 A) L. 120
30S1 (250 V 3 A) L. 250
1N5408 (1200 V 2 A) L. 700
2N2222 L. 200
2N3055 Siemens L. 900
2N5655 (350 V 1 A) L. 800
2N6121 (BF245-TIP31) L. 700
2N6124 (BF246-TIP32) L. 800
2N6028 (Unigiunz. progr.) L. 1200
FET tipo 3819 L. 600
2N5245 FET L. 650
3N211 MOSFET L. 1200
3N225 MOSFET L. 1200
40673 MOSFET RCA L. 1400
2N1711 FAIRCHILD L. 300
2N3866 600 MHz con schema Amplif. 432 MHz L. 2000

PONTI RADRIZZATORI

1,2SKB4 (400 V 1,2 A) L. 500
BSB03 (30 V 2,5 A) L. 400
BSB05 (50 V 2,5 A) L. 600
BSB1 (100 V 2,5 A) L. 700
BSB4 (400 V 2,5 A) L. 900
26MB3 (30 V 20 A) L. 1500
26MB20 (200 V 20 A) L. 2500
M2C20 (200 V 8 A) L. 1800

MIX

Diodo LASER 10 W con foglio dati e istruzioni L.15000
Riv. infrarosso e visivo L. 1500
LASCR SCR fotoatt. 200 V 1 A L. 1400
QUADRAC (400 V 4 A) L. 1200
TRIAC (400 V 25 A) L. 4500
TRIAC (400 V 8 A) L. 1300
TIP 122 Darlington (100 V 8 A Hfe 1000 65 W) L. 1400
MPSA 14 Darlington (600 mW Hfe 1000 NPN) L. 800
MPSA 65 Darlington (600 mW Hfe 1000 PNP) L. 800
SE9301 Darlington (40 V 70 W) L. 1000
SE9302 Darling. (100 V 70 W) L. 1300
DEVICE SOC 7504 Motorola Acc. ottici Darlington L. 2100
Tip 33 (60 V 15 A NPN) L. 800
TIP 34 (60 V 15 A PNP) L. 800

INTEGRATI LINEARI

µA 723-L123 Reg. Multifunz. L. 900
CA3085A Reg. Prof. RCA norme MIL L. 3000
SG1468 Reg. Dual Track. ±15V L. 1900
PA264 Reg. Programmabile 1 A max 35 V L. 1000
µA 741 Ampl. operazionale Multifunzione L. 750
NE555 TIMER Multifunz. Texas L. 800
NE540+D45C5B+D44C6B (Driver+finali per Ampl. BF 35 W c. schemi) L. 4000
ICL8038 Gen. Funz. Sin. Triang. Quad. Rampa. L. 4200

STABILIZZATORI SGS DA 1 A

L-129 5 V L-130 12 V L-131 15 V L. 1600

ECCEZIONALE OFFERTA REGOLATORI DI TENSIONE DA 1,5 A serie LM340 K

LM 340 K-5 5 V 1,5 A L. 2000
LM 340 K-12 12 V 1,5 A L. 2000
LM 340 K-15 15 V 1,5 A L. 2000
LM 340 K-18 18 V 1,5 A L. 2000
LM 340 K-24 24 V 1,5 A L. 2000

INTEGRATI MOS LSI

CT5005 Calcolatore 12 cifre 4 oper+ memoria, uscita ed ingr. in MULTIPLEX L. 8000
CT7001 Chip orologio-Calendario-Timer-Alarm con dati e schemi L.13000
Circuito Stampato per CT7001 L. 2000

INTEGRATI TTL BCD-7seg.

SN7446 per Anodo Comune 30V L. 1300
SN7447 per Anodo Comune L. 1300
SN9368 per Catodo Comune con memoria L. 2400
SN75492 7 seg. driver led Display L. 1800
SN7490 L. 900

DISPLAY E LED

MAN7 Monsanto Anodo comune ROSSO L. 1500
SLA28 OPCOA Anodo comune VERDE L. 2000
FND70 Catodo comune ROSSO L. 1300
FND503 Anodo comune ROSSO L. 2500
NIXIE al fosforo verdi cifra 15 x 10 L. 2800
Led ARRAY Litronix 8 led rossi in unica striscia L. 1000
Led ROSSI Puntiformi L. 400
Led ROSSI JUMBO L. 300
Led ROSSI 5 mm L. 200
Led VERDI 3-5 mm L. 300
Led GIALLI 5 mm L. 300

GRUPPO 11 CONNETTORI COASSIALI

PL259 Teflon L. 600
SO239 Teflon L. 600
UG363 Doppia femm. da pann. L. 2000
PL258 Doppia femm. volante L. 1000
GS97 Doppio maschio L. 1800
UG646 Angolo PL F.M. L. 2000
M358 « T » Adapter F.M.F. Amphenol L. 2500
UG175 Riduzione PL L. 150
UG88/U BNC Maschio AMPHENOL L. 900
UG1094/U BNC Femm. con dado AMPHENOL L. 800
UG913/AU BNC Maschio ad ang. L. 3500
UG914/U BNC Doppia femm. volante L. 1600
UG306/U BNC Angolo vol. M.F. AMPHENOL L. 3500
UG274/U BNC « T » adapter F.M.F. AMPHENOL L. 3500
UG1174/U BNC femm. Ang. rec. con dado L. 700
UG21/B N maschio volante L. 2000
UG58/U N femm. con flangia L. 2000
UG997/U N femm. ad angolo con flangia L. 2500
UG680A/U N femm. pann. con dado rec. nuova L. 800
UG 21/B N maschio rec. nuovo L. 800

ADAPTER AMPHENOL

UG273/U da UG1094/U a PL259 L. 3000
UG255/U da UG88/U a SO239 L. 3500
UG146/U da UG21/B a SO239 L. 4000
MX913/U Tappi per SO239 - UG58/U - UG680A/U L. 600
Cappellotti ARGENTATI per SO239 per cavo RG8 e RG58 L. 650

GRUPPO 12: TRASFORMATORI

TIPO 1 prim. 220/240 V 4 sec. separati 6,3 V 5 A cadauno L. 7500
TIPO 4 prim. 220 V sec. A.T. 0-1000 V 1,2 A con prese a 600-700-800-900 V; sec. B.T. 2 da 6,3 V 5 A e 2 da 5 V 5 A cadauno L.29000
TIPO 6 prim. 220 V sec. A.T. 0-700 V 0,6 A con prese a 500-600 V; sec. B.T. 2 da 6,3 V 5 A + 1 da 12 V 1 A L.19000
MOTORINI 12-24 Vdc Miniatura L. 2500
MOTORINI 24-27 Vdc 1,0 W 7000 Rpm, ottimi per microtrapani L. 4000

GRUPPO 13: CAPACITOR

COMPENSATORI CERAMICI
Tipo Botticella 4-20 pF; 6-25 pF; 10-40 pF 10-60 pF L. 300
Tipo Miniatura 3-10 pF; 7-35 pF L. 300
18 pF ad aria L. 400
VARIABILI CERAMICI
200 pF 3500 VI HAMMARLUND L. 4000
150 pF 3500 VI HAMMARLUND L. 3500
100 pF 3500 VI HAMMARLUND L. 3000
50 pF 3500 VI HAMMARLUND L. 2500
10 pF 3500 VI HAMMARLUND L. 800
500+500 pF 600 VI GELOSO L. 1300
350+350 pF 600 VI GELOSO L. 1000
Condensatori Elettrolitici FACON 100 µF 500 V L. 1600

GRUPPO 15: RELAIS

KACO 1 sc. 1 A Coil 12 Vdc L. 1400
TELETTRA 2 sc. 5 A Coil 12 Vdc L. 1800
SIEMENS 4 sc. 5 A Coil 12 Vdc L. 2300
Relé a giorno 3 sc. 10 A Coil 12 Vdc L. 2300
Relé a giorno 3 sc. 10 A Coil 220 Vac L. 2500
CERAMICO ALLIED CONTROL 2 sc. + +Aux. 10 A Coil 12 Vdc L. 3500
COAX MAGNECRAFT 100 W a RF Coil 12 Vdc L. 5000
COAX MIDTEX ultamini prof. 50 Ω 50 W a RF 1 GHz+1 sc. aux. a 2 A Coil 12 Vdc L. 6000

GRUPPO 16: SWITCH

Comm. rot. 2 vie 6 pos. Bach. L. 500
Comm. rot. 1 via 12 pos. Bach. L. 800
Comm. rot. 2 vie 7 pos. Bach. L. 600
Comm. rot. 1 via 5 pos. Cer. L. 1200
Comm. rot. 2 vie 4 pos. Cer. 8 kV isol. L. 2000
M1 dev. min. 1 via 3 A 250 V L. 800
M2 dev. min. 2 vie 3 A 250 V L. 950
M1C Comm. min. 1 via 3 pos. L. 900
M2C Comm min. 2 vie 3 pos. L. 1000
Micro switch stagni contenitore in acciaio inox rec. nuovi 2 sc. 5 A L. 2000
Micro switch stagni contenitore in acciaio inox rec. nuovi 4 sc. 5 A L. 3000

FILO ARGENTATO

Ø 0,5 mm 20 mt L. 1000
Ø 0,8 mm 15 mt L. 1000
Ø 1 mm 10 mt L. 1000
Ø 1,5 mm 8 mt L. 1500
Ø 2 mm 6 mt L. 2000
Ø 3 mm 8 mt L. 3500

TESTERS CHINAGLIA

DOLOMITI:
Analizzatore universale 20 kΩ/V c.c. e c.a. n. 53 portate strumento 40 µA classe 1 autoprotetto L.23000
MAJOR:
Analizzatore universale 40 kΩ/V c.c. e c.a. n. 55 portate strumento 17 µA classe 1, predisposto per misure di capacità e frequenza. Autoprotetto L.25000
CP570: Capacimetro a lettura diretta 5 portate da 50 pF a 500 nF, strumento da 50 µA classe 1,5 precisione ±3,5% L.34000
ELETTRO: Analizzatore per elettricisti 19 portate 5 kΩ/V c.c. con cercafase L.24000

STRUMENTI INDICATORI TD48 (42 x 48 mm)

« S »METER L. 4500
AMPEROMETRI 100 µA; 5 A; 10 A F.S. L. 4500
VOLMETRI 15 V; 30 V F.S. L. 4500

MATERIALE VARIO

Trasformatore USA prim. 115/230 V sec. 250 V 325 mA 6,3 V 6,5 A. Con schermo elettrostatico L. 5000
Filtro rete antidisturbo 3 A 250 V L. 3000
Dinamo d'aereo 28 Vdc 400 A revisionati, ottimi per saldatrici ad arco da campo e motostarter L.55000
Temporizzatori Hydon 0-30 sec. L. 3500
Contaimpulsi elettromeccanici 12 Vdc 4 cifre L. 400
Tastiere potenziometriche per gruppi Varicap TV L. 500
Antenna Dipolo AT413/TRC 420-450 MHz accordabile L. 9500
Resistenze 0,25 Ω 12 W L. 300
Ricetrans APX6 con le 3 valvole della cavità, con schemi e istruzioni per le modifiche da apportare per 1290 MHz L.25000
Cavo RG8 al mt L. 550
Microfoni Shure L. 5500

ELECTRONIC SURPLUS COMPONENTS

-ESCO-

06050 IZZALINI DI TODI (PG) ITALY
TEL. 075/882127

Condizioni di vendita: La merce è garantita come descritta. Le spedizioni vengono inoltrate quotidianamente tramite PT o FF.SS. Il pagamento in contrassegno (SUL C C POSTALE N. 10023067) salvo diversi accordi con il cliente; si prega di non inviare importi anticipati. Le spese di spedizione sono a carico del destinatario, l'imballo è gratis. Non si accettano ordini inferiori a L. 4.000 escluse spese di porto.

NOVITA'

OCCASIONI

Pacco materiali vari kg. 2 circa L. 2.000
Pacco 1/2 kg vetronite L. 1.500
100 resistenze assortite L. 500
25 resistenze alto wattaggio assortite L. 2.500
15 trimmer per c.s. 2 W assortiti con perno teflon Ø 6 L. 1.500
10 manopole piccole Ø 6 L. 500
10 commutatori a slitta L. 1.500
1 testina registrat. Geloso Mod. Cr. 15 registrazione e cancellaz. L. 2.500
5 NTC 390 Ohm L. 1.000
1 elegante borsello in skay o vinilpelle L. 1.500
10 valv. ass. Magnadyne L. 3.500
100 condensatori ceramici in mica argentata L. 1.500

XR 2216 - Monolitic Compandor - Compressore espansore della dinamica dei segnali BF. Adatto per impianti di alta fedeltà e per ottenere registrazioni perfette. L. 8.100

XR 2206 - Generatore di funzioni da 0,1 Hz a 1 MHz distorsione massima 0,5%. Il migliore ed il più versatile attualmente in commercio. L. 6.500

XR 4151 - Convertitore Tensione - Frequenza. - Da 0 Volt a 10 Volt e da 0 Hz a 10 Khz. Per realizzare volmetri ed Ommhetri digitali in abbinamento con un frequenzimetro. Linearità delle 0,1%. Per applicazioni professionali ed industriali utile per realizzare un moog economico. L. 9.500

XR2240 Timer programmabile. - Per tempi da un microsecondo a parecchi giorni. Precisione dello 0,5%. Utile per realizzare convertitori A/D e per sintetizzatori di frequenza. L. 4.500

ICL 8211 - Rivelatore di calo di tensione rispetto al livello prestabilito. L. 2.500

ICL 8212 - Rivelatore di aumento di tensione rispetto al livello prestabilito.

Entrambi possono essere usati come:
a) precisi riferimenti di tensione programmabile;
b) Zener regolabili con continuità mediante un partitore da 2 a 30 V;
c) regolatori serie e regolatori shunt di tensione;
d) indicatori precisi di minimo e di massimo;
e) generatori di corrente costante.

Penna per la preparazione dei circuiti stampati direttamente su rame L. 3.000
Kit per fotoincisione positivo:
1 flacone di sviluppo
1 flacone di fotoresist L. 12.500

Ventola a chiocciola Vc 55 L. 6.000
Ventola tangenziale piccola L. 5.000
Ventola tangenziale grande L. 7.000
Confezione grasso silicone gr. 25 L. 4.000

OROLOGI E CRONOMETRI MOS-LSI

M 1001 B - National - Modulo completo 4 digit - radio clock L. 15.000
MM 5311 - National 28 pin BCD multiplex 6 digit L. 11.000
MM 5314 - National 24 pin BCD multiplex 6 digit L. 9.000
MK. 50250 - Mostek 28 pin multiplex 6 digit 24 h - Allarm. L. 12.900
MK. 5017 - Mostek 24 pin - multiplex - 6 digit 3 versioni L. 26.500
ICM. 7205 - Intersil Crono 24 pin mux 3 funzioni 6 digit L. 30.000
ICM. 7045 - Intersil - crono 28 pin mux. 4 funzioni 8 digit L. 45.000
AY.5-1224-GIE - Orologio 16 pin 4 digit mux. L. 6.500

CONTATORI FREQUENZIMETRI CONVERTITORI A-D

MK. 5002-5007 - Mostek contatori 4 digit con display decoder L. 16.000
MK. 5009 - Mostek base tempi contatori 16 pin DC 1 MHz L. 25.000
ICM. 7208 - Intersil - Contatore 6 MHz 7 digit 28 pin + IVA L. 34.000
ICM. 7207 - Intersil - Base tempi per 7208 14 pin + IVA L. 9.900
LD.110 - LD.111 - Siliconix - Coppia convertitore AD + Contatore 3/ / 1/2 digit - Mux L. 30.000
8052-7101 - Intersil - Coppia Convertitore AD - Contatore 3 1/2 digit BCD L. 35.000
3814 - Fairchild - Volmetro digitale 4 1/2 digit L. 25.000

MULTIFUNZIONI

M.252 - Generatore di ritmi L. 10.000
5024 - Generat. per organo L. 14.000
8038 - Generat. di funzione L. 5.000
555 - Timer L. 1.200
556 - Dual timer L. 2.400
11 C 90 - Prescaler ÷ 10 - 11 - 650 MHz L. 19.500
UAA.170 - Pilota 16 led per scale L. 4.500
LM.3900 - OP-AMP - quadruplo L. 1.600
LM.324 - OP-AMP - quadruplo L. 4.000
NE.536 - FET - OP-AMP L. 6.000
SN.76131 - Preamplificatore stereo L. 1.800
ma 739 - Preamplificatore stereo L. 1.800
78XX - Serie regolatori positivi L. 2.000
79XX - Serie regolatori negativi L. 2.000
FCD.810 - Foto isolatore 1500 V L. 1.200
F8 - Microprocessor - Fairchild L. 250.000

Radiatori - Cavi RG8, RG58 - R, L, C - trimmer, potenziometri, manopole - Altoparlanti HI-FI - Transistor - Darlington - TTL, MOS, ECL - Connettori ecc. Richiedete il catalogo-listino.

TRASFERIBILI MECANORMA

10 striscie L. 1.800
al rotolo L. 1.800
Richiedeteci i cataloghi Mecanorma e listini

E' disponibile su richiesta il catalogo generale e il listino prezzi di tutti i materiali a magazzeno. Spedizioni in contrassegno.

Spedizione: contrassegno - Spese trasporto (tariffe postali) a carico del destinatario. I prezzi vanno maggiorati di IVA - Chiedeteci preventivi.

via Varesina 205
20156 MILANO - ☎ 02-3086931

KITs AZ

I KITS vengono forniti completi di circuito stampato **FORATO e SERIGRAFATO**, componenti vari e accessori, schemi elettrici e di cablaggio, istruzioni per il montaggio e l'uso.

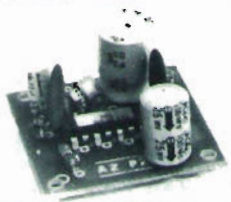
via Varesina 205
20156 MILANO - ☎ 02-3086931

AZ C3

INDICATORE DI CARICA ACCUMULATORE AUTO

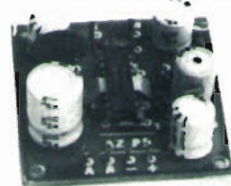
Visualizza in ogni istante lo stato della batteria dell'auto, con 3 indicazioni; Led verde: tutto bene, Led giallo: attenzione, Led rosso: pericolo. Alimentazione 12 V 30 mA.

KIT L. 5.000 **Montato L. 6.000**

AZP2

Microamplificatore con TAA611B

— Alimentazione 6÷12 V / 85÷120 mA
— Pu efficace 0,7÷1,5 W su 4÷80 Ω
— Dimensioni 40 x 40 x 25 mm

KIT **L. 3.200**
PREMONTATO **L. 4.000**

AZP5

Miniamplificatore con TBA800

— Alimentatore 6÷24 V / 70÷300 mA
— Pu efficace 0,35÷4 W su 8÷16 Ω
— Dimensioni 50 x 50 x 25 mm

KIT **L. 4.000**
PREMONTATO **L. 5.000**

AZ PS

tipo		**337**	**378**
Potenza		2+2 W	4+4 W
V Alimentatore		12-24 V max 500 mA	16-30 V max 700 mA
I alim		8-16 Ω	8-16 Ω
Kit	**L.**	**7.000**	**8.600**
Montato	**L.**	**8.000**	**9.500**

AZ-IBS

INDICATORE DI BILANCIAMENTO STEREO AUTOPROTETTO
Utile per il bilanciamento di amplificatori di potenza da 2 W a 100 W R.M.S. mediante regolazione interna.
Dimensioni 40 x 20 x 55 mm

KIT **L. 4.000**
PREMONTATO **L. 5.000**

MONO

AZ-VUS

INDICATORE D'USCITA AMPLIFICATO

STEREO

Progettato per l'uso quale indicatore di tensione d'uscita per preamplificatori Alta Fedeltà può essere ottimamente utilizzato come VU meter per amplificatori di potenza. Sensibilità, per la max deviazione, da 550 mV a 250 μV eff - 990 W su 8 Ω - Alimentazione maggiore di 9 V cc.

KIT mono L. 5.000 montato L. 6.000 - KIT stereo L. 10.000 mont. L. 11.000

AZ MM1

KIT L. 6.000 **MONTATO L. 7.500**

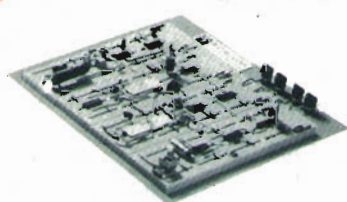
METRONOMO MUSICALE con 555
Regolazione continua del tempo di battuta da 40 (grave) a 210 (prestissimo) - Indicazione acustica e a LED - Alimentazione 6 ÷ 12 V / / 25 mA max
Dimensioni 60 x 45 mm

MICROSPIA 80÷110 MHz

Microspia a modulazione di frequenza con gamma di emissione da 80÷110 MHz. L'eccellente rendimento e la lunga autonomia, con le ridottissime dimensioni fanno in modo che sè nascosto opportunamente può captare e trasmettere qualsiasi suono o voce. **L. 7.000**

PINZA PROVA CIRCUITI INTEGRATI

Permette un facile accesso ad ogni piedino - Risolve i problemi di prova con ogni tipo di sonda - Evita il pericolo di danneggiamento degli integrati.

modello	**lire**
TC-8	**9.600**
TC-14	**5.940**
TC-16	**6.220**
TC-16 LSI	**11.720**
TC-18	**13.970**
TC-20	**15.130**
TC-22	**15.130**
TC-24	**18.100**
TC-28	**19.940**
TC-36	**26.050**
TC-40	**27.450**

PIASTRE PROTOTIPI

tipo	**punti**	**C.I.**	**lire**
200-K	728	8	**24.750**
208	872	8	**37.800**
201-K	1032	12	**32.600**
212	1024	12	**45.650**
218	1760	18	**61.350**
227	2712	27	**78.400**
236	3648	36	**104.500**

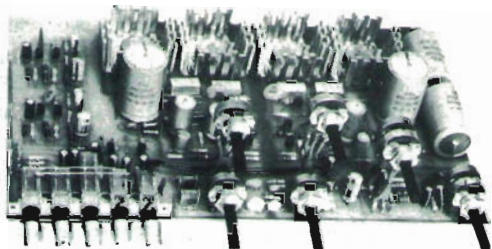
LEDs DIGIT MULTIPLI

7 display TEXAS lente bianca multiplexati - catodo comune
12 display TEXAS lente rossa
9 display piatto rosso
12 display PANAPLEX gas
— Forniti con schema collegamenti. Disponibilità display Fairchild, Opcoa, National, Litronix **L. 5.000**

E' disponibile su richiesta il catalogo generale e il listino prezzi di tutti i materiali a magazzeno. Spedizioni in contrassegno. Spese di trasporto a carico del destinatario.

novità ZETA

l'alta fedeltà...

ORION 505

AP 15 S

...e la sua anima...

...con 15+15 W e...

... e il design tipo **JAPAN...**
... e il suono tipo **ITALY...**
... e la tecnica tipo **U.S.A....**
... e la costruzione tipo **GERMANY...**

Caratteristiche

Potenza	15 + 15 W RMS
Uscita altoparlanti	8 ohm
Uscita cuffia	8 ohm
Ingresso phono magn.	7 mV
Ingresso aux	150 mV
Ingresso tuner	150 mV
Filtro scratch	— 3 dB (10 kHz)
Controllo T. bassi	± 13 dB
Controllo T. alti	± 12 dB
Distorsione armonica	< 0,3%
Distorsione d'intermod.	< 0,5%

Rapp. segn./dist. b. liv.	> 65 dB
Dimensioni	380 x 280 x 120
Alimentazione	220 Vca

Protezione elettronica al c.c. sugli altoparlanti a limitazione di corrente
Speaker System:

A premuto	solo 2 box principali
B premuto	solo 2 box sussidiari
A + B premuti	2 + 2 box

La cuffia è sempre inserita

ORION 505 montato e collaudato **L. 84.000** in Kit **L. 68.000**

Possono essere disponibili i singoli pezzi:

AP 15 S	**L. 36.000**	**Telaio**	**L. 7.500**	**TR 50 (220/34)**	**L. 6.800**
Mobile	**L. 6.000**	**Pannello**	**L. 2.700**	**Kit minuterie**	**L. 9.000**

PREZZI NETTI imposti compresi di I.V.A. - Garanzia 1 anno su tutti i modelli tranne i kit di montaggio. Spedizione a mezzo pacco postale o corriere a carico del destinatario.
Per gli ordini rivolgersi ai concessionari più vicini o direttamente alla sede.

CONCESSIONARI

ELETTRONICA PROFESSIONALE	via XXIX Settembre, 8	60100 ANCONA
ELETTRONICA BENSO	via Negrelli, 30	12100 CUNEO
AGLIETTI & SIENI	via S. Lavagnini, 54	50129 FIRENZE
ECHO ELECTRONIC	via Brig. Liguria, 78/80 R	16121 GENOVA
TELSTAR	via Gioberti, 37/D	10128 TORINO
ELMI	via Cislaghi, 17	20128 MILANO
DEL GATTO SPARTACO	via Casilina, 514-516	00177 ROMA
A.C.M.	via Settefontane, 52	34138 TRIESTE
A.D.E.S.	viale Margherita, 21	36100 VICENZA
BOTTEGA DELLA MUSICA	via Farnesiana, 10/B	29100 PIACENZA
EMPORIO ELETTRICO	via Mestrina, 24	30170 MESTRE
EDISON RADIO CARUSO	via Garibaldi, 80	98100 MESSINA
ELETTRONICA HOBBY	via D. Trentacoste, 15	90143 PALERMO
G.R. ELECTRONICS	via Nardini, 9/C	97100 LIVORNO

ZETA elettronica
via L. Lotto, 1 - tel. (035) 222258
24100 BERGAMO

AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI · INTEGRATI

v.le Bacchiglione, 6 - tel. 02-5696241/2/3/4/5 **20139 MILANO**

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE
1 mF 12 V	70
1 mF 25 V	80
1 mF 50 V	100
2 mF 100 V	100
2,2 mF 16 V	80
2,2 mF 25 V	80
4,7 mF 12 V	80
4,7 mF 25 V	90
4,7 mF 50 V	100
5 mF 350 V	200
8 mF 350 V	200
10 mF 12 V	60
10 mF 25 V	80
10 mF 63 V	100
22 mF 16 V	70
22 mF 25 V	100
32 mF 16 V	80
32 mF 50 V	110
32 mF 350 V	400
32+32 mF 350 V	600
50 mF 12 V	80
50 mF 25 V	120
50 mF 50 V	180
50 mF 350 V	500
50+50 mF 350 V	800
100 mF 16 V	100
100 mF 25 V	140
100 mF 50 V	200
100 mF 350 V	700
100+100 mF 350 V	1.100
200 mF 12 V	120
200 mF 25 V	200
200 mF 50 V	250
220 mF 12 V	120
220 mF 25 V	200
250 mF 12 V	150
250 mF 25 V	200
250 mF 50 V	300
300 mF 16 V	140
320 mF 16 V	150
400 mF 25 V	250
470 mF 16 V	200
500 mF 12 V	200
500 mF 25 V	250
500 mF 50 V	350
640 mF 25 V	220
1000 mF 16 V	300
1000 mF 25 V	450
1000 mF 50 V	650
1000 mF 100 V	1.200
2000 mF 16 V	350
2000 mF 25 V	500
2000 mF 50 V	1.150
2000 mF 100 V	1.800
2200 mF 63 V	1.200
3000 mF 16 V	400
3000 mF 25 V	600
3000 mF 50 V	1300
3000 mF 100 V	2.200
4000 mF 25 V	900
4000 mF 50 V	1.400
4700 mF 35 V	1.100
4700 mF 63 V	1.500
5000 mF 40 V	1.400
5000 mF 50 V	1.500
200+100+50+25 mF 300 V	1.500

CONTRAVES

decimali	L. 2.000
binari	L. 2.000

SPALLETTE L. 300

ASTE filettate con dadi L. 150

Compact cassette C/60	L. 700
Compact cassette C/90	L. 1.000
Alimentatori stabilizzati da 2,5 A 12 V o 15 V o 18 V	L. 4.200
— da 2,5 A 24 V o 27 V o 38 V o 47 V	L. 5.000
Alimentatori con protezione elettronica anticircuito regolabili da 6 a 30 V e da 500 mA a 2 A	L. 10.000
da 6 a 30 V e da 500 mA a 4,5 A	L. 13.000
Alimentatori a 4 tensioni 6-7,5-9-12 V per mangianastri, mangiadischi, registratori, ecc.	L. 2.900
Testine di cancellazione e registrazione Lesa, Geloso, Castelli, Europhon la coppia	L. 3.200
Testine K7 la coppia	L. 3.600
Microfoni K7 e vari	L. 2.400
Potenziometri perno lungo 4 o 6 cm. e vari	L. 280
Potenziometri con interruttore	L. 330
Potenziometri micron senza interruttore	L. 300
Potenziometri micron con interruttore radio	L. 330
Potenziometri micromignon con interruttore	L. 220

TRASFORMATORI D'ALIMENTAZIONE

600 mA primario 220 secondario 6 V o 7,5 o 9 V o 12 V	L. 1.600
1 A primario 220 V secondario 9 e 18 V	L. 2.300
1 A primario 220 V secondario 12 V o 16 V o 23 V	L. 2.300
800 mA primario 220 V secondario 7,5+7,5 V	L. 1.600
2 A primario 220 V secondario 30 V o 36 V	L. 3.500
3 A primario 220 V secondario 12 V o 18 V o 24 V	L. 3.500
3 A primario 220 V secondario 12+12 V o 15+15 V	L. 3.500
4 A primario 220 V secondario 15+15 V o 24+24 V o 24	L. 7.000

OFFERTE RESISTENZE, TRIMMER, STAGNO, CONDENSATORI

Busta 100 resistenze miste	L. 500
Busta 10 trimmer misti	L. 600
Busta 50 condensatori elettrolitici	L. 1.400
Busta 100 condensatori elettrolitici	L. 2.500
Busta 100 condensatori pF	L. 1.500
Busta 5 condensatori elettrolitici a vitone, baionetta 2 o 3 capacità	L. 1.200
Busta 30 potenziometri doppi e semplici e con interruttore	L. 2.200
Busta 30 gr stagno	L. 360
Rocchetto stagno 1 kg a 63 %	L. 8.200
Cuffie stereo 8 Ω 500 mW	L. 6.000
Micro relais Siemens e Iskra a 2 scambi	L. 2.100
Micro relais Siemens e Iska a 4 scambi	L. 2.300
Zoccoli per micro relais a 2 scambi e a 4 scambi	L. 280
Molla per micro relais per i due tipi	L. 40
Zoccoli per integrati a 14 e 16 piedini Dual-in-line	L. 280

PIASTRA ALIMENTATORI STABILIZZATI

Da 2,5 A 12 V o 15 V o 18 V	L. 4.200
Da 2,5 A 24 V o 27 V o 38 V o 47 V	L. 5.000

AMPLIFICATORI

Da 1,2 W 9 V con tegrato SN7601	L. 1.800
Da 2 W 9 V con integrato TAA611B testina magnetica	L. 2.400
Da 4 W 12 V con integrato TAA611C testina magnetica	L. 3.000
Da 5+5 W 24+24 V completo di alimentatore escluso trasformatore	L. 15.000
Da 6 W con preamplificatore	L. 6.000
Da 6 W senza preamplificatore	L. 5.000
Da 10+10 W 24+24 V completo di alimentatore escluso trasformatore	L. 19.000
Da 30 W 30/35 V	L. 15.000
Da 25+25 36/40 V SENZA preamplificatore	L. 21.000
Da 25+25 36/40 V CON preamplificatore	L. 34.000
Alimentatore per amplificatore 30+30 W stabiliz. a 12 e 36 V	L. 13.000
5 V con preamplificatore con TBA641	L. 2.800

FET

TIPO	LIRE
SE5246	700
SE5247	700
BC264	700
BF244	700
BF245	700
BFW10	1.700
BFW11	1.700
MPF102	700
2N3819	650
2N3820	1.000
2N3822	1.800
2N3823	1.800
2N5248	700
2N5457	700
2N5458	700
MEM564C	1.800
MEM571C	1.500
40673	1.800
3N128	1.500
3N140	1.800
3N187	2.400

DARLINGTON

TIPO	LIRE
BD701	2.200
BD702	2.200
BD699	2.000
BD700	2.000
BDX33	2.200
BDX34	2.200
BDX53	1.800
BDX54	1.800
TIP120	1.600
TIP121	1.600
TIP122	1.600
TIP125	1.600
TIP126	1.600
TIP127	1.600
TIP140	2.000
TIP141	2.000
TIP142	2.000
TIP145	2.000
TIP6007	2.000
MJ2500	3.000
MJ2502	3.000
MJ3000	3.000
MJ3001	3.100

REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

TIPO	LIRE
LM340K4	2.600
LM340K5	2.600
LM340K12	2.600
LM340K15	2.600
LM340K18	2.600

DISPLAY e LED

TIPO	LIRE
LED bianco	600
LED rosso	300
LED verdi	500
LDE gialli	500
FND70	2.000
FND500	2.200
DL707 (con schema)	2.400
µ7805	2.000
µ7809	2.000
µ7812	2.000
µ7815	2.000
µ7824	2.000

RADDRIZZATORI

TIPO	PREZZO
B30 C250	250
B30 C300	350
B30 C400	400
B30 C750	450
B30 C1200	500
B40 1000	500
B80 C100	500
B40 C2200/3200	850
B80 C7500	1.600
B80 C2200/3200	900
B100 A30	3.500
B200 A30	
Valanga controllata	6.000
B120 C2200	1.100
B80 C6500	1.800
B80 C7000/9000	2.000
B120 C7000	2.200
B200 C2200	1.500
B400 C1500	700
B400 C2200	1.500
B600 C2200	1.800
B100 C5000	1.500
B200 C5000	1.500
B100 C10000	2.800
B200 C20000	3.000
B280 C4500	1.800

S.p.A.

ACEI - v. le Bacchiglione, 6 - tel. (02) 5696241/2/3/4/5 | 20139 MILANO

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
EL80F	2.500	AF135	250	BC140	400	BC347	250	BD250	3.600	BF232	500	BU133	2.200
EC8010	2.500	AF136	250	BC141	350	BC348	250	BD273	800	BF233	300	BU134	2.000
EC8100	2.500	AF137	300	BC142	350	BC349	250	BD274	800	BF234	300	BU204	3.500
E288CC	3.000	AF138	250	BC143	350	BC360	400	BD281	700	BF235	250	BU205	3.500
AC116K	300	AF139	500	BC144	450	BC361	400	BD282	700	BF236	250	BU206	3.500
AC117K	300	AF147	300	BC145	450	BC384	300	BD301	900	BF237	250	BU207	3.500
AC121	230	AF148	350	BC147	200	BC395	300	BD302	900	BF238	250	BU208	3.500
AC122	220	AF149	350	BC148	220	BC396	300	BD303	900	BF241	300	BU209	4.000
AC125	250	AF150	300	BC149	220	BC413	250	BD304	900	BF242	250	BU210	3.000
AC126	250	AF164	250	BC153	220	BC414	250	BD375	700	BF251	450	BU211	3.000
AC127	250	AF166	250	BC154	220	BC429	600	BD378	700	BF254	300	BU212	3.000
AC127K	330	AF169	350	BC157	220	BC430	600	BD410	850	BF257	450	BU310	2.200
AC128	250	AF170	350	BC158	220	BC440	450	BD432	700	BF258	500	BU311	2.200
AC128K	330	AF171	250	BC159	220	BC441	450	BD433	800	BF259	500	BU312	2.000
AC132	250	AF172	250	BC160	400	BC460	500	BD434	800	BF261	500	BUY13	4.000
AC135	250	AF178	600	BC161	450	BC461	500	BD436	700	BF271	400	BUY14	1.200
AC136	250	AF181	650	BC167	220	BC512	250	BD437	600	BF272	500	BUY43	900
AC138	250	AF185	700	BC168	220	BC516	250	BD438	700	BF273	350	OC44	400
AC138K	330	AF186	700	BC169	220	BC527	250	BD439	700	BF274	350	OC45	400
AC139	250	AF200	250	BC171	220	BC528	250	BD461	700	BF302	400	OC70	220
AC141	250	AF201	300	BC172	220	BC537	250	BD462	700	BF303	400	OC71	220
AC141K	330	AF202	300	BC173	220	BC538	250	BD507	600	BF304	400	OC72	220
AC142	250	AF239	600	BC177	300	BC547	250	BD508	600	BF305	500	OC74	240
AC142K	330	AF240	600	BC178	300	BC548	250	BD515	600	BF311	300	OC75	220
AC151	250	AF267	1.200	BC179	300	BC549	250	BD516	600	BF332	320	OC76	220
AC152	250	AF279	1.200	BC180	240	BC595	300	BD585	900	BF333	300	OC169	350
AC153	250	AF280	1.200	BC181	220	BCY56	320	BD586	1.000	BF344	350	OC170	350
AC153K	350	AF367	1.200	BC182	220	BCY58	320	BD587	1.000	BF345	400	OC171	350
AC160	220	AL102	1.200	BC183	220	BCY59	320	BD588	1.000	BF394	350	SFT325	220
AC162	220	AL103	1.200	BC184	220	BCY71	320	BD589	1.000	BF395	350	SFT337	240
AC175K	300	AL112	1.000	BC187	250	BCY72	320	BD590	1.000	BF456	500	SFT351	220
AC178K	300	AL113	1.000	BC201	700	BCY77	320	BD663	1.000	BF457	500	SFT352	220
AC179K	300	ASY26	400	BC202	700	BCY78	320	BD664	1.000	BF458	600	SFT353	220
AC180	250	ASY27	450	BC203	700	BCY79	320	BD677	1.500	BF459	700	SFT367	300
AC180K	300	ASY28	450	BC204	220	BD106	1.300	BDY19	1.000	BFY46	500	SFT373	250
AC181	250	ASY29	450	BC205	220	BD107	1.300	BDY20	1.000	BFY50	500	SFT377	250
AC181K	300	ASY37	400	BC206	220	BD109	1.400	BDY38	1.300	BFY51	500	2N174	2.200
AC183	220	ASY46	400	BC207	220	BD111	1.050	BF110	400	BFY52	500	2N270	330
AC184	220	ASY48	500	BC208	220	BD112	1.050	BF115	400	BFY56	500	2N301	800
AC184K	300	ASY75	400	BC209	220	BD113	1.050	BF117	400	BFY51	500	2N371	350
AC185	220	ASY77	500	BC210	400	BD115	700	BF118	400	BFY64	500	2N395	300
AC185K	300	ASY80	500	BC211	400	BD116	1.050	BF119	400	BFY74	500	2N396	300
AC187	240	ASY81	500	BC212	250	BD117	1.050	BF120	400	BFY90	1.200	2N398	330
AC187K	300	ASZ15	1.100	BC213	250	BD118	1.150	BF123	300	BFW16	1.500	2N407	330
AC188	240	ASZ16	1.100	BC214	250	BD124	1.500	BF139	450	BFW30	1.600	2N409	400
AC188K	300	ASZ17	1.100	BC225	220	BD131	1.200	BF152	300	BFX17	1.200	2N411	900
AC190	220	ASZ18	1.100	BC231	350	BD132	1.200	BF154	300	BFX34	800	2N456	900
AC191	220	AU106	2.200	BC232	350	BD135	500	BF155	500	BFX38	600	2N482	250
AC192	220	AU107	1.500	BC237	220	BD136	500	BF156	500	BFX39	600	2N483	230
AC193	240	AU108	1.700	BC238	220	BD137	600	BF157	500	BFX40	600	2N526	300
AC193K	300	AU110	2.000	BC239	220	BD138	600	BF158	320	BFX41	600	2N554	800
AC194	240	AU111	2.000	BC250	220	BD139	600	BF159	320	BFX84	800	2N696	400
AC194K	300	AU112	2.100	BC251	220	BD140	600	BF160	300	BFX89	1.100	2N697	400
AD130	800	AU113	2.000	BC258	220	BD142	900	BF161	400	BSX24	300	2N699	500
AD139	800	AU206	2.200	BC259	250	BD157	800	BF162	300	BSX26	300	2N706	280
AD142	800	AU210	2.200	BC267	250	BD158	800	BF163	300	BSX45	600	2N707	400
AD143	800	AU213	2.200	BC268	250	BD159	850	BF164	300	BSX46	600	2N708	300
AD145	900	AUY21	1.600	BC269	250	BD160	2.000	BF166	500	BSX47	650	2N709	500
AD148	800	AUY22	1.600	BC270	250	BD162	650	BF167	400	BSX50	600	2N711	500
AD149	800	AUY27	1.000	BC286	400	BD163	700	BF169	400	BSX51	300	2N914	280
AD150	800	AUY34	1.200	BC287	450	BD175	600	BF173	400	BU21	4.000	2N918	350
AD156	700	AUY37	1.200	BC297	270	BD176	600	BF174	500	BU100	1.500	2N929	320
AD157	700	BC107	220	BC300	400	BD177	700	BF176	300	BU102	2.000	2N930	320
AD161	650	BC108	220	BC301	440	BD178	600	BF177	400	BU104	2.000	2N1038	750
AD162	620	BC109	220	BC302	440	BD179	600	BF178	400	BU105	4.000	2N1100	5.000
AD262	700	BC113	220	BC303	440	BD180	600	BF179	500	BU106	2.000	2N1226	350
AD263	800	BC114	200	BC304	400	BD215	1.000	BF180	600	BU107	2.000	2N1304	400
AF102	500	BC115	240	BC307	220	BD216	1.100	BF181	600	BU108	4.000	2N1305	400
AF105	500	BC116	240	BC308	220	BD221	600	BF182	700	BU109	2.000	2N1307	450
AF106	400	BC117	350	BC309	220	BD224	700	BF184	400	BU111	1.800	2N1308	450
AF109	400	BC118	220	BC315	290	BD232	600	BF185	400	BU112	2.000	2N1338	1.200
AF114	300	BC119	360	BC317	220	BD233	600	BF186	400	BU113	2.000	2N1565	400
AF115	300	BC120	360	BC318	220	BD234	600	BF194	250	BU114	1.800	2N1566	450
AF116	350	BC121	600	BC319	220	BD235	600	BF195	250	BU115	2.400	2N1613	300
AF117	300	BC125	300	BC320	220	BD236	700	BF196	220	BU120	2.000	2N1711	320
AF118	550	BC126	300	BC321	220	BD237	600	BF197	230	BU121	1.800	2N1890	500
AF121	350	BC134	220	BC322	220	BD238	600	BF198	250	BU122	1.800	2N1893	500
AF124	300	BC135	220	BC327	250	BD239	800	BF199	250	BU124	2.000	2N1924	500
AF125	350	BC136	400	BC328	250	BD240	800	BF200	500	BU125	1.500	2N1925	450
AF126	300	BC137	350	BC337	230	BD241	800	BF207	400	BU126	2.200	2N1983	450
AF127	300	BC138	350	BC340	400	BD242	800	BF208	400	BU127	2.200	2N1986	450
AF134	250	BC139	350	BC341	400	BD249	3.600	BF222	400	BU128	2.200	2N1987	450

ATTENZIONE: l'esposizione continua nella pagina seguente.

S.p.A.
ACEI - v.le Bacchiglione, 6 - tel. (02) 5696241/2/3/4/5 | **20139 MILANO**

SEMICONDUTTORI

Tipo	Lire
2N2048	500
2N2160	2.000
2N2188	500
2N2218	400
2N2219	400
2N2222	300
2N2284	380
2N2904	320
2N2905	360
2N2906	250
2N2907	300
2N2955	1.500
2N3019	500
2N3020	500
2N3053	600
2N3054	900
2N3055	900
2N3061	500
2N3232	1.000
2N3300	600
2N3375	5.800
2N3391	220
2N3442	2.700
2N3502	400
2N3702	250
2N3703	250
2N3705	250
2N3713	2.200
2N3731	2.000
2N3741	600
2N3771	2.600
2N3772	2.800
2N3773	4.000
2N3790	4.000
2N3792	4.000
2N3855	240
2N3866	1.300
2N3925	5.100
2N4001	500
2N4031	500
2N4033	500
2N4134	450
2N4231	800
2N4241	700
2N4347	3.000
2N4348	3.200
2N4404	600
2N4427	1.300
2N4428	3.800
2N4429	8.000
2N4441	1.200
2N4443	1.600
2N4444	2.200
2N4904	1.300
2N4912	1.000
2N4924	1.300
2N5016	16.000
2N5131	330
2N5132	330
2N5177	22.000
2N5320	650
2N5321	650
2N5322	650
2N5323	700
2N5589	13.000
2N5590	13.000
2N5649	9.000
2N5703	16.000
2N5764	15.000
2N5858	300
2N6122	700
MJ340	700
MJE3030	2.000
MJE3055	1.000
TIP3055	1.000
TIP31	800
TIP32	800
TIP33	1.000
TIP34	1.000
TIP44	900
TIP45	900
TIP47	1.200
TIP48	1.600
40260	1.000
40261	1.000
40262	1.000
40290	3.000
PT1017	1.000
PT2014	1.100
PT4544	11.000
PT5649	16.000
PT8710	16.000
PT8720	13.000
B12/12	9.000
B25/12	16.000
B40/12	23.000
B50/12	28.000
C3/12	7.000
C12/12	14.000
C25/12	21.000
2SD350	4.000

TRIAC

TIPO	LIRE
1 A 400 V	800
4,5 A 400 V	1.200
6,5 A 400 V	1.500
6 A 600 V	1.800
10 A 400 V	1.600
10 A 500 V	1.800
10 A 600 V	2.200
15 A 400 V	3.300
15 A 600 V	3.900
25 A 400 V	14.000
25 A 600 V	15.500
40 A 400 V	34.000
100 A 600 V	60.000
100 A 800 V	70.000
100A 1000 V	80.000

SCR

TIPO	LIRE
1 A 100 V	700
1,5 A 100 V	800
1,5 A 200 V	850
2,2 A 200 V	900
3,3 A 400 V	1.000
8 A 100 V	1.000
8 A 200 V	1.050
8 A 300 V	1.200
6,5 A 400 V	1.600
8 A 400 V	1.700
6,5 A 600 V	1.900
8 A 600 V	2.200
10 A 400 V	2.000
10 A 600 V	2.200
10 A 800 V	3.000
25 A 400 V	5.500
25 A 600 V	7.000
35 A 600 V	7.500
50 A 500 V	10.000
90 A 600 V	29.000
120 A 600 V	46.000
240 A 1000 V	64.000
340 A 400 V	69.000
340 A 600 V	65.000
BT119	3.000
BT120	3.000
S3900	4.000
S3901	4.000
S3702	3.500
S3703	3.500

DIAC

TIPO	LIRE
da 400 V	400
da 500 V	500

INTEGRATI

TIPO	LIRE
CA3018	1.800
CA3026	2.000
CA3028	2.000
CA3043	2.000
CA3045	2.000
CA3046	2.000
CA3048	4.000
CA3052	4.000
CA3065	1.800
CA3080	2.400
CA3085	3.200
CA3089	1.800
CA3090	3.000
L036	2.600
L120	3.000
L121	3.000
L129	1.600
L130	1.600
L131	1.600
µA702	1.500
µA703	1.000
µA709	950
µA710	1.600
µA711	1.400
µA723	950
µA741	900
µA747	2.000
µA748	900
µA733	2.600
SG555	1.500
SG556	2.200
SN7400	400
SN7401	400
SN7402	400
SN7403	500
SN7404	500
SN7405	400
SN7406	600
SN7407	600
SN7408	400
SN7410	400
SN7413	800
SN7415	400
SN7416	600
SN7417	600
SN7420	400
SN7425	500
SN7430	400
SN7432	800
SN7437	800
SN7440	500
SN7441	900
SN7442	1.000
SN7443	1.400
SN7444	1.300
SN7445	2.000
SN7446	1.800
SN7447	1.500
SN7448	1.500
SN7450	500
SN7451	500
SN7453	500
SN7454	500
SN7460	500
SN7473	800
SN7474	600
SN7475	900
SN7476	800
SN7481	1.800
SN7483	1.800
SN7484	1.800
SN7485	1.400
SN7486	1.800
SN7489	5.000
SN7490	1.000
SN7492	1.100
SN7493	1.000
SN7494	1.100
SN7495	900
SN7496	1.600
SN74121	1.000
SN74141	900
SN74142	1.500
SN74143	2.900
SN74144	3.000
SN74150	2.800
SN74153	2.000
SN74154	2.700
SN74160	1.500
SN74161	1.500
SN74162	1.600
SN74163	1.600
SN74164	1.600
SN74170	1.600
SN74176	1.600
SN74180	1.150
SN74181	2.500
SN74182	1.200
SN74191	2.200
SN74192	2.200
SN74193	2.400
SN74194	1.500
SN74195	1.200
SN74196	2.200
SN74197	2.400
SN74198	2.400
SN74544	2.100
SN76001	1.800
SN76003	2.000
SN76005	2.200
SN76013	2.000
SN76533	2.000
SN76544	2.200
SN76660	1.300
SN16848	2.000
SN16861	2.000
SN16862	2.000
SN74H00	600
SN74H01	650
SN74H02	650
SN74H03	650
SN74H04	650
SN74H05	650
SN74H10	650
SN74H20	650
SN74H21	650
SN74H30	650
SN74H40	650
SN74H50	650
SN74H51	650
SN74H60	650
SN74H87	3.800
SN74L00	750
SN74L24	750
SN74LS2	700
SN74LS3	700
SN74LS10	700
TAA121	2.000
TAA300	3.200
TAA310	2.400
TAA320	1.500
TAA350	3.000
TAA435	4.000
TAA450	4.000
TAA550	700
TAA570	2.200
TAA611	1.000
TAA611b	1.200
TAA611c	1.600
TAA621	2.000
TAA630	2.000
TAA640	2.000
TAA661a	2.000
TAA661b	1.600
TAA710	2.200
TAA761	1.800
TAA775	2.400
TAA861	2.000
TB625A	1.600
TB625B	1.600
TB625C	1.600
TBA120	1.200
TBA221	1.200
TBA231	1.800
TBA240	2.200
TBA261	2.000
TBA271	600
TBA311	2.500
TBA331	2.000
TBA400	2.650
TBA440	2.650
TBA460	2.000
TBA480	2.400
TBA490	2.400
TBA500	2.300
TBA520	2.200
TBA530	2.200
TBA540	2.200
TBA550	2.400
TBA560	2.200
TBA570	2.300
TBA641	2.000
TBA716	2.300
TBA720	2.300
TBA730	2.000
TBA750	2.300
TBA760	2.300
TBA780	1.600
TBA790	1.800
TBA800	1.800
TBA810	2.000
TBA810S	2.000
TBA820	1.700
TBA830	1.900
TBA900	2.400
TBA920	2.400
TBA940	2.500
TBA950	2.200
TBA970	2.400
TBA9440	2.500
TCA240	2.400
TCA440	2.400
TCA511	2.200
TCA610	900
TCA640	4.000
TCA650	4.200
TCA660	4.200
TCA830	2.000
TCA910	950
TCA920	2.200
TCA940	2.200
TDA440	2.400
TDA1040	1.800
TDA1041	1.800
TDA1045	1.800
TDA2010	3.000
TDA2020	5.000
TDA2620	4.200
TDA2630	4.200
TDA2631	4.200
TDA2640	4.000
TDA2660	4.000
TDA1054	1.500
TDA1170	3.000
TDA1190	3.000
TDA1200	2.200
TDA1270	4.000
TDA1410	2.500
TDA1412	1.300
TDA1420	3.500
9368	3.000
SAS560	2.400
SAS570	2.400
SAJ110	1.800
SAJ180	2.000
SAJ220	2.000
SAJ310	1.800
SAA1024	7.000
SAA1025	7.500

Si rende noto che le ordinazioni della zona di ROMA possono essere indirizzate anche a:
CENTRO ELETTRONICA BISCOSSI - via Della Giuliana, 107 - 00195 ROMA - tel. 319493
per la zona di GENOVA:
Ditta ECHO ELECTRONICS di Amore - via Briga ta Liguria 78/r - 16122 GENOVA - tel. 010-593467
per la zona di NAPOLI:
Ditta C.E.L. - via S. Anna alle Paludi, 126 - 80142 NAPOLI - tel. 081-338471
per la zona di PUGLIA:
CENTRO ELETTRONICO PUGLIESE - via Indipendenza, 86 - 73044 GALATONE (Lecce) tel. 0833-867366

— si assicura lo stesso trattamento —

ATTENZIONE

I prezzi non sono compresi di I.V.A.
Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 8.000; escluse le spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.
PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE - Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.

CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 1.000 per C.S.V. e L. 1.500/2.000, per pacchi postali.
b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.
c) Per pagamento anticipato sconto 3%.

INTEGRATI			
UCL8038	4.500	BA127	100
UCL95H90	15.000	BA128	100
SN29848	2.600	BA129	140
SN29861	2.600	BA130	100
SN76600	2.000	BA136	300
SN76003	2.000	BA148	250
SN76005	2.000	BA173	250
BD585	800	BA182	400
BD587	800	BB100	350
BD589	700	BB105	350
SN29862	2.600	BB106	350
UNIGIUNZIONI		BB109	350
2N1671	3.000	BB121	350
2N2160	1.800	BB122	350
2N2646	850	BB141	350
2N2647	1.000	BB142	350
2N4870	700	BY103	220
2N4871	700	BY114	220
MPU131	800	BY116	220
ZENER		BY126	240
da 400 mW	220	BY127	240
da 1 W	300	BY133	240
da 4 W	750	BY165	2.200
da 10 W	1.700	BY167	4.000
DIODI, DAMPER RETTIFICATORI E RIVELATORI		BY189	1.300
		BY190	1.300
		TV11	550
		TV18	750
AY102	1.000	TV20	800
AY103K	700	1N914	100
AY104K	700	1N4002	150
AY105K	800	1N4003	160
AY106	1.000	1N4004	170
BA100	140	1N4005	180
BA102	300	1N4006	200
BA114	200	1N4007	220

OA72	80	OA95	80
OA81	100	AA116	80
OA85	100	AA117	80
OA90	80	AA118	80
OA91	80	AA119	80

INTEGRATI DIGITALI COSMOS

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
4000	400	4030	1.000
4001	400	4032	2.000
4002	400	4033	4.100
4006	2.800	4035	2.400
4007	400	4040	2.300
4008	1.850	4041	1.400
4009	1.200	4042	1.500
4010	1.300	4043	1.800
4011	400	4044	1.600
4012	400	4045	1.000
4013	900	4046	2.000
4014	2400	4049	1.000
4015	2400	4050	1.000
4016	1.000	4051	1.600
4017	2.600	4052	1.600
4018	2.300	4053	1.600
4019	1.300	4055	1.600
4020	2.700	4061	2.000
4021	2.400	4066	1.800
4022	2.000	4071	400
4023	400		
4024	1.250	4072	550
4025	400	4073	400
4026	3.500	4075	550
4027	1.200	4081	400
4028	2.000	4082	550
4029	2.000	4116	2.000

CONDENSATORI TANTALIO A GOCCIA

TIPO		LIRE
0,1 mF	25 V	150
0,22 mF	25 V	150
0,47 mF	25 V	150
1 mF	16 V	150
1 mF	35 V	170
1,5 mF	16 V	150
1,5 mF	25 V	170
2,2 mF	25 V	170
3,3 mF	16 V	150
3,3 mF	25 V	170
4,7 mF	10 V	150
4,7 mF	25 V	170
6,8 mF	16 V	150
10 mF	10 V	150
10 mF	20 V	170
22 mF	6,3 V	150
22 mF	12 V	170
33 mF	12 V	170
33 mF	16 V	190
47 mF	6,3 V	180
47 mF	12 V	200

OFFERTA MATERIALE IN BUSTINA (attenzione: la seguente offerta è valida per 70 gg.)

BUSTA DA n. 10 SEMICONDUTTORI

	cad. LIRE
OA90	550
OA91	550
OA95	550
AS125	1.600
AC126	1.600
AC160	1.600
AC161	1.600
AC162	1.600
AC170	1.800
AC171	1.800
AC172	1.800
AC187	2.000
AC188	2.000
AC190	1.600
AC191	1.600
AC192	1.600
AC193	2.000
AC194	2.000

AF106	2.300
AF109	2.600
AF114	2.000
AF116	2.000
AF117	2.000
AF121	1.600
AF124	2.000
AF125	2.000
AF126	2.000
AF127	2.000
AF139	3.000
AF134	1.600
AF135	1.600
AF136	1.600
AF166	1.800
AF167	1.800
AF168	1.800
AF169	1.800
AF170	1.800
AF171	1.800
AF172	1.800

AF239	3.200
BC107	1.600
BC108	1.600
BC113	1.500
BC205	1.600
BC207	1.600
BC208	1.500
BC209	1.500
BC213	1.500
BC237	1.500
BC238	1.500
BC307	1.500
BC308	1.500
BF194	1.600
BF195	1.500
BF198	1.500
BF199	1.500
BF233	1.600
BF234	2.500
BF395	2.000
BF506	3.000

BF509	3.000
2N1613	2.300
2N1711	2.400
2N708	2.000
2N914	1.800
2N2646	5.500
2N3055	6.500
BUSTA DA n. 10 FET	cad. LIRE
2N3819	3.800
BF244	3.800
BF245	3.800
BUSTA DA n. 10 DIODI	cad. LIRE
1N914	350
1N4148	350
BY127	1.700
BUSTA DA n. 5 PONTI	
RADDRIZZATORI	cad. LIRE
B200C5000	3.500
B400C5000	4.000
BUSTA DA n. 10 INTEGRATI	
μA709	6.000
μA723	6.500
μA741	6.000
SN7400	2.000
SN7402	2.000
SN7404	2.700
SN7410	2.000
SN7413	2.200
SN7475	6.500
SN7441	6.500
SN7448	6.500
SN7490	6.500
SN76001	6.000

BUSTA contenente 2SN76600 - 2TBA920
2TBA820 - 2TBA120 L. 7.000

BUSTA contenente 2xSN76013 - 2xSN76003 - 2xSN76005 L. 8.400

BUSTA contenente 2xTBA240 - 2xTBA550 - 2xTCA830 L. 9.500

BUSTA CONDENSATORI AL TANTALIO
50 Tantalio vari L. 2.000
50 NTC e termistori L. 2.000
50 VDR valori vari L. 2.000

Le valvole con una maggiorazione del prezzo del 5 % sono ancora disponibili.

La S.p.A. AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI v.le Bacchiglione, 6 - tel. (02) 5696241/2/3/4/5 **20139 MILANO**

La ditta BREMI annuncia
l'entrata in produzione
delle seguenti apparecchiature:

ALIMENTATORE STABILIZZATO
tensione d'uscita da 0 effettivi a 30 V
corrente max 5 A due strumenti
protezione elettronica - ripple 1 mV a pieno carico
mod. BRS-33 professionale

LUCI PSICHEDELICHE
3000 W musicali, con stroboscopio
mod. BRP-3000

che sono già pronti a magazzino

In occasione della prossima **RASSEGNA INTERNAZIONALE ELETTRONICA, NUCLEARE ED AEREOSPAZIALE CINEMATOGRAFICA SPECIALIZZATA** che si terrà a Roma dal 23 Marzo al 3 Aprile 1977, il Centro Elettronico Biscossi invita i lettori a tale Rassegna con possibilità di riduzione del biglietto del 50% ritirandolo presso i nostri negozi e cartoline per ordinazioni con sconto « speciale ».
Il **CEB** sarà presente a tale Rassegna **stand 42** ed è lieto di annunciarVi una serie di prototipi e rielaborazioni che verranno presentate direttamente dai nostri giovanissimi tecnici. Per far cosa gradita ai lettori elenchiamo le caratteristiche generali di questi circuiti.

1° - OSCILLATORE PROGRAMMABILE A TASTIERA IN DUE MODELLI AF e BF

Modello AF

Campo di frequenza 100 KHz - 150 MHz: Stabilità pari a quella di un quarzo termostabilizzato; possibilità di modulazione A.M. e M.F. - Possibilità di variare su telecomando manuale la frequenza di oscillazione sottraendo o aggiungendo al valore scelto un valore qualsiasi precedentemente memorizzato. - Alimentazione autonoma a tampone per evitare cancellamenti delle informazioni possibili.

EVENTUALI USI:

Oscillazione base di stazioni radio - VFO in ricezione con sottrazione e somma automatica della media frequenza - VFO sia in trasmissione che ricezione in ricetrasmettitori - Oscillatore da laboratorio - Sostitutivo di ogni tipo di quarzo.

Modello BF

Campo di frequenza 0,0001 Hz - 50 KHz - Definizione da 0,0001 Hz sulla portata più bassa a 1 Hz sulla portata fino a 50 kHz.

EVENTUALI USI:

Oscillatore da laboratorio - Campione di frequenza - VCO numerico in sintetizzatori - Frequenzimetro in abbinamento con ponte di Wien - Temporizzatore.

2° - SINTETIZZATORE ELETTRONICO (Moog)

6 forme d'onda miscelabili su 4 canali indipendenti - 4 VCA 4 VCB (passa banda) possibilità di portare i canali a 8 e di miscelarli sul canale di uscita - Oscillatore d'inviluppo di bassa frequenza comandato in tensione - Possibilità di riunire le voci in due gruppi su ottave differenti, doppia memoria - 10 tipi di generatori d'inviluppo miscelabili su ogni entrata comandabile in tensione e programmabili con microschede elettroniche - Tastiera con logica da 5 ottave, possibilità di comando con chitarra elettrica.

3° - ELABORATORE DI SINTONIA

Applicabile su tutte le radio con sintonia elettronica - Scala di sintonia optoelettronica con diodi Led - Scansione elettronica della scala mediante 5 comandi operativi, due modi di funzionamento; manuali e automatico.

4° - PRESELEZIONE DIGITALE DI 99 STAZIONI

Applicabile su tutti gli apparati con sintonia elettronica (anche televisori) - Scelta del canale con tastiera e visualizzazione con DL 747 - Riceve in ingresso la tensione massima di sintonia dell'apparato a cui applicato e da in uscita 99 valori intermedi preselezionabili - Possibilità di scansione automatica dei canali con blocco sulla prima stazione che trasmette - Tensione in entrata massima $\pm$ 30 V - Tensione di uscita $\pm$ 30 V.

5° - PREAMPLIFICATORE QUADRIFONICO

4 ingressi stereo equalizzabili a richiesta - 4 controlli di livello indipendenti, per la miscelazione continua dei 4 ingressi - Possibilità di esclusione di ciascun canale - Possibilità di riverbero dei canali anteriori e posteriori, riverbero diretto o incrociato FRONT/REAR - Regolazione separata per ciascun canale del tempo di ritardo, e della profondità di riverbero - Filtri « RUMBLE - SCRATCH » a 12 dB/ottava separati ed escludibili, in 4 tagli di frequenza superiore e inferiore - Comando toni, volume e muting, loudness variabile con continuità per mezzo di un potenziometro - Connessioni per la monitorizzazione di due registratori con possibilità di riversamenti - Indicatore di livello di uscita.

6° - FINALI DI POTENZA 4 x 100 W

Finale di potenza 4 x 100 W, con transistor darlington in uscita - Alimentazione stabilizzata duale a transistor regolata in tensione e corrente - Protezione contro i corto circuiti in uscita - Possibilità di utilizzare lo stadio come amplificatore quadrifonico oppure mediante cross-over elettronico pilotare due coppie di casse Woofer e midrange-tweeter per la realizzazione di un impianto attivo.

7° - VISUALIZZATORE DI FREQUENZA A 4 DIGIT

Gamma di frequenza 80 - 110 MHz - Sistema di lettura « frequenza oscillatore locale+valore media frequenza.

****

mod. CB-777

NEW CB 27MHz

mod. CB-800

Ricetrasmettitore
Mod. CB-800

23 canali quarzati
Copre tutte le frequenze, della banda cittadina compresa fra i:
26,925 ÷ 27,275 MHz
Controllo volume, squelch, limitatore automatico di rumore
Indicatore S/RF
Commutatore PA/CB
Delta Tune a 3 posizioni

Sensibilità:	0,7 μV per 10 dB S/N
Selettività:	-6 dB a ±6 kHz
	50 dB a ±20 kHz
Uscita audio:	3 W
Potenza uscita stadio finale:	5 W
Impedenza antenna:	50Ω
Alimentazione:	13,8 V c.c.
Dimensioni:	165 x 210 x 58

2R/5523-94

Ricetrasmettitore
Mod. CB-777

Caratteristiche tecniche come: Mod. CB-800

2R/5523-93

in vendita presso tutte le sedi

TRASMETTITORI

:FM:

stabilita' > 100 Hz x MHz
mono / stereo
armoniche e spurie 0 / 1500 Mc.
< 0,000020 W.

TRASMITTENTE
60 w.

stabilita' > 10 Hz x MHz
a $-10^{\circ} + 50^{\circ}$ mono/stereo
armoniche e spurie
0/1500 Mc. < 00003 W.

a transistor
alimentazione 220/24 V.

a transistor
alimentazione 220/24 V.

valvolare
in cavita' dorata

15 W.
a rilevazione 88 / 108
a conversione 88 / 108

filtro in cavita'
antenna direttiva
" collineare

doppio filtro
a conversione 400 Mc.
a rilevazione 400 Mc.

COSTRUZIONI ELETTRONICHE

Uffici e Stabilimento:
CAMPOCHIESA DI ALBENGA - 17031 Albenga - C. P. 100
tel. (0182) 57.03.46

indice degli inserzionisti
di questo numero

RISPARMIA

chi si abbona a cq elettronica per il 1977

Ci si può abbonare per **dodici mesi** con qualunque decorrenza, per esempio dal 1-2-1977 al gennaio 1978; dal 1-3-1976 al febbraio 1978, e così via. Chiunque si abbona subito ha questi vantaggi:

1) Un libro in omaggio

L'abbonato riceverà, oltre ai 12 futuri numeri della rivista, l'ultimo libro delle edizioni CD in corso di allestimento:

COSA E', COSA SERVE, COME SI USA
IL BARACCHINO CB
di
I4KOZ, Maurizio Mazzotti,

il famoso « Can Barbone 1° » della rubrica « CB a Santiago 9+ ».
Con il suo ormai celebre stile, Can Barbone sviscera teoria, pratica e... miracoli del baracchino CB, mettendo qualunque appassionato in grado di diventare un eccellente « guidatore » di baracchini, o anche un perfetto « meccanico » dei medesimi o, infine, un « ingegnere progettista ».
Insomma, un manuale davvero utile e scritto in stile non professorale, pieno di ottime illustrazioni, di schemi, schizzi e accorgimenti pratici.
Il volume perverrà cellophanato assieme alla rivista n. 3 o n. 4/1977.

2) Blocco del prezzo

In questa situazione inflazionistica, nella quale l'Editore difende a denti stretti il prezzo di copertina, non è purtroppo dato sapere quanto si potrà resistere con la copertina a sole 1000 lire.
Bene, chi si abbona a 12 mesi **blocca** il prezzo a 1000 lire per un anno perché, anche se dovesse aumentare il prezzo di copertina, l'Editore non chiederà alcun supplemento all'abbonato.
Credete, amici, in un momento come questo è un grosso rischio quello che si assume l'Editore, e una grossa occasione quella che si offre al Lettore.

3) Altissimo rapporto prestazioni/prezzo

Nel 1976 l'Editore ha fornito ai Lettori centinaia di pagine di cultura, di informazione, di documentazione, di svago, a un prezzo equivalente a quello di una **modesta** cena per due!
Pensate: 37 articoli, 97 progetti, 88 idee-spunto, 93 servizi e tutta l'esperienza di consulenza e di assistenza dei suoi Collaboratori per poche migliaia di lire!
E infine, assolutamente gratis, migliaia di informazioni commerciali utili a comprare bene, a ottenere, in un clima di serena concorrenza, le migliori condizioni e opportunità dalle Ditte!
Francamente non ci sembra poco, e siamo convinti di aver fatto un buon lavoro.

* * *

Già abbonati in precedenza, per rinnovo (fedeltà) L. 11.000

Abbonati per la prima volta (nuovi abbonati) L. 12.000

sconto 20% sui raccoglitori, riservato agli abbonati.
Raccoglitori per annata 1977 o precedenti 1973 ÷ 1976 (L. 2.500) a sole L. 2.000 per annata.

TUTTI I PREZZI INDICATI comprendono **tutte** le voci di spesa (imballi, spedizioni, ecc.) quindi **null'altro** è dovuto all'Editore.

SI PUO' PAGARE inviando assegni personali e circolari, vaglia postali, o a mezzo conto corrente postale 8/29054; per piccoli importi si possono inviare anche francobolli da L. 100, o versare gli importi direttamente presso la nostra Sede.
A tutti gli abbonati, nuovi e rinnovi, sconto di L. 500 su tutti i volumi delle Edizioni CD.

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

CERTIFICATO DI ALLIBRAMENTO

Versamento di L. ____________

eseguito da ....

....

residente in ....

via ....

sul c/c **n. 8/29054** intestato a:
edizioni CD
40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (') .... 19..........

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

N. ....
del bollettario ch 9

Bollo a data

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

BOLLETTINO per un versamento di L. ____________ (in cifre)

Lire ____________ (in lettere)

eseguito da ....

residente in ....

via ....

sul c/c **n. 8/29054** intestato a: **edizioni CD**
40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (') .... 19..........

Firma del versante

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. ....

Bollo a data

Cartellino del bollettario

L'Ufficiale di Posta

(') La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento

---

SERVIZIO DI C/C POSTALI

RICEVUTA di un versamento

di L. * ____________ (in cifre)

Lire ____________ (in lettere)

eseguito da ....

....

sul c/c . **8/29054** intestato a:
edizioni CD
40121 Bologna - Via Boldrini, 22

Addì (') .... 19..........

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

Tassa di L. ....

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data

(*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo.

Somma versata:
a) per ABBONAMENTO
con inizio dal ....

L. ....

b) per ARRETRATI, come sottoindicato, totale
n. .... a L. ....
cadauno. L. ....
c) per ....

....

.... L. ....

TOTALE L. ....

Distinta arretrati

1967 n. ______	1972 n. ______
1968 n. ______	1973 n. ______
1969 n. ______	1974 n. ______
1970 n. ______	1975 n. ______
1971 n. ______	1976 n. ______

Parte riservata all'Uff. dei conti correnti

N. .... dell'operazione
Dopo la presente operazione il credito del conto è di
L. ....

IL VERIFICATORE

....

AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire i versamenti il versante deve compilare in tutte le sue parti a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'Ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli Uffici postali a chi li richiede per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio Conti Correnti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

Autorizzazione ufficio Bologna C/C n. 3362 del 21-11-66

Somma versata:
a) per ABBONAMENTO
con inizio dal ....

L. ....

b) per ARRETRATI, come sottoindicato, totale
n. .... a L. ....
cadauno. L. ....
c) per ....

....

.... L. ....

TOTALE L. ....

Distinta arretrati

1967 n. ______	1972 n. ______
1968 n. ______	1973 n. ______
1969 n. ______	1974 n. ______
1970 n. ______	1975 n. ______
1971 n. ______	1976 n. ______

Le opinioni dei Lettori

Leggo regolarmente **cq** *da poco: ho però avuto occasione di leggere molti numeri arretrati.*
La mia impressione è questa: dal momento che nella testata della rivista appare la triplice indicazione OM - CB - Hi-Fi mi sembra assurdo e ingiusto riservare sempre più pagine alle prime due categorie a scapito della terza.
C'è molta gente (lettori di **cq***) che, oltre all'elettronica, tra le altre cose ama ascoltare della buona musica o che ad ogni modo si interessa di Hi-Fi, alla faccia dei vari cultori di AF, sempre più egoisti e avidi di pagine.*
Creda il caro signor Claudio Camastra (la cui lettera, apparsa tra le « Opinioni dei lettori » nello scorso numero di gennaio, è emblematica di certi assurdi esclusivismi purtroppo molto diffusi) che la diffusione ad alta fedeltà interessa una buonissima cerchia di lettori (peraltro sempre più delusi dall'andamento della rivista: sempre meno pagine per la BF), e che parlare di « dialogo democratico » non vuol dire affatto ignorare gli interessi di chi la pensa diversamente da sé.
Io mi interesso di BF, praticamente ignoro la AF, ma credo che in **cq** *ci debba essere posto per tutti.*
Parla di riviste specializzate di BF il signor Camastra, e d'accordo, ma forse ignora che **cq** *è l'unica rivista FORMATIVA che non si limita alla pura e semplice presentazione del progetto, ma presenta articoli teorici molto validi anche se (per l'Hi-Fi) sempre più rari (non è una critica alle altre riviste le quali in certi casi sono impeccabili e realizzano perfettamente gli scopi che si prefiggono).*
Spazio dunque all'Hi-Fi (cq audio, ecc.), come pure spazio ai vari OM e CB, senza sacrificare nessuno: questa è democrazia!

Giovanni Borsetto
via Bellano 5 - 35100 PADOVA

Sono un lettore più che soddisfatto di **cq***; sì, infatti io vi scrivo non per riempire paginate di critiche, come molti ultimamente usano fare, e poi quasi ironicamente concludono dicendo che nonostante tutto la loro rivista preferita rimane* **cq** *(figuriamoci cosa ne pensano delle altre riviste). Personalmente non è che condivida al 100 % gli articoli proposti mensilmente su* **cq***, ma certamente più del 98 %, infatti l'unica pecca secondo me è la superficialità parziale con cui gli autori degli articoli talvolta incorrono. D'altra parte è illogico disprezzare le tecnologie avanzate di cui* **cq elettronica** *si fa non solo promotrice, ma addirittura finanziatrice (!). per chiedere di far posto a progetti con « caldaie termoioniche » tipo EL84, ECC83, 6AQ5...*
A proposito di nuove tecniche mi auguro che nel 1977 sorga qualcosa di veramente eccezionale in casa I.A.T.G. così come nel 1976 è sorto lo « F8 U.G. » di cui sono socio (complimenti Gianni B.).
Molto interessanti sono i progetti già pubblicati e che saranno da pubblicare, sul tipo, Obiettivo 1296, progetto Starfighter, poche idee ma ben confuse... (a parte le due orribili foto degli autori), Cavalieri dell'etere, Tu non pensavi ch'io loico fossi, auguri anche ai prossimi progetti, già annunciati, La radioastronomia, Saltare il fosso, Progetto cifra sei; e infine progetto Amateur TeleVision.
Di tutti questi articoli purtroppo devo accontentarmi di servirmene (per ora), solo a livello teorico dato che ho solo 17 anni e...
Per concludere mi dichiaro favorevole agli articoli tecnici redatti in maniera umoristica, infatti anche se a prima vista può sembrare uno spreco di pagine, rende l'elettronica più piacevole e più facile da capirsi e studiare.
C'è una rivista (per correttezza non la cito, ma a chi sarà capitato almeno una copia avrà già compreso qual'è), che tra un multivibratore e un amplificatore BF, ti pubblica un circuito digitale, e subito dopo un radioricevitore a valvole tipo Reflex! Come se non bastasse scrive i titoli a caratteri cubitali lasciando vuote mezze pagine, disegnando il simbolo del transistor grosso come... cento lire.
E' forse questo il modello di rivista che alcuni lettori vorrebbero da **cq?** *Personalmente sono del parere che* **cq** *così com'è va bene, e spero altri lettori siano d'accordo con me.*
Cordiali saluti.

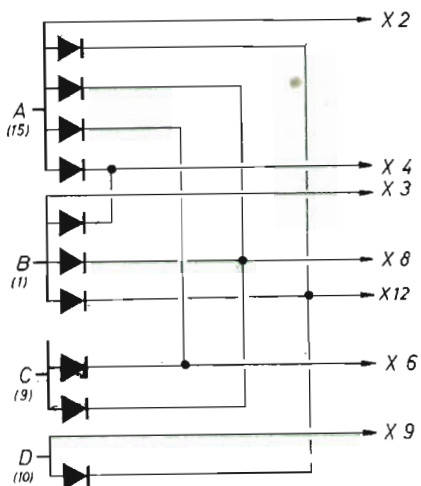
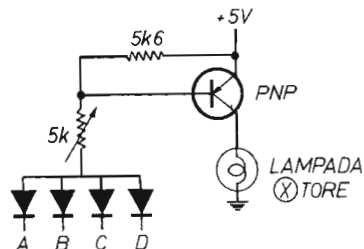
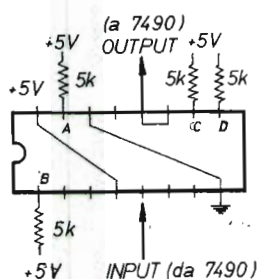
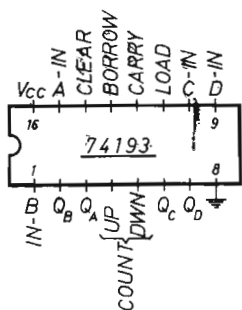
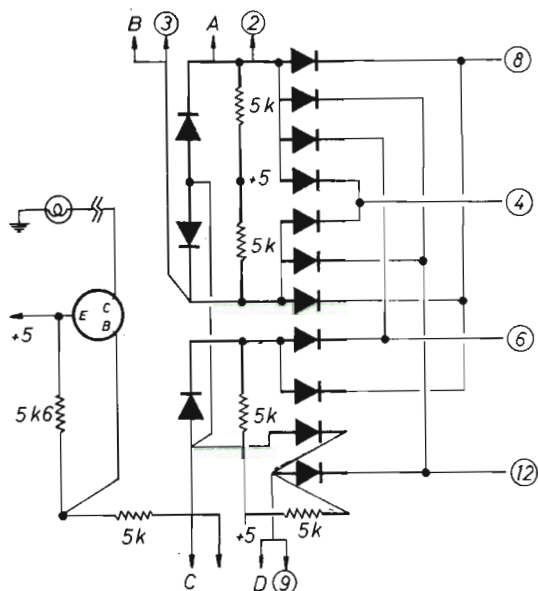
Stefano Pagni
viale Mazzini 89 53100 SIENA

Non capisco se sia proprio necessario scrivere articoli come « Operazione ascolto » che è andato avanti per ben sei numeri (dal 7-75 al 12-75) e di livello tecnico estremamente basso (per vedere se il punto X è isolato da massa bisogna prendere il tester, predisporlo per misure di resistenza ecc., pagina 1825, righe 8 ÷ 10).
Non mi piace inoltre il fatto che gli articoli di una certa importanza comincino con dei piccoli assaggi ricchi di fotografie nei quali l'autore spiega i motivi per i quali ha deciso di intraprendere la costruzione del tale apparecchio. Vedi: Transceiver HF 80 ÷ 10 metri (10-76); Vivere la musica elettronica (11-76 e 12-76); ...un ricevitore per i 144 FM (1-77).
In particolare per quanto riguarda quest'ultimo articolo vorrei una spiegazione sul significato delle due fotografie degli autori visti di profilo e controluce (due pagine sprecate). Ad ogni modo a parte queste critiche sono soddisfatto della rivista che, almeno per quelle che sono state le mie esperienze, è di gran lunga migliore delle altre riviste italiane.
Non ritengo importante il fatto che questa mia sia pubblicata nella rubrica « Le opinioni dei lettori », ritengo infatti ben più importante che voi accettiate queste mie critiche (e in generale dei vostri lettori) e che ne teniate conto per il futuro, cosa questa che mi sembra avete fin'ora sempre cercato di fare.
Vi saluto e vi ringrazio.

Riccardo Raheli
via Matteotti 15 - 73011 ALEZIO (LE)

Il mio counter è più bello: moltiplicatore di lettura

I2BOI, ing. Arminio Venè

Anche voi avete un **frequenzimetro digitale,** certo, e magari ve lo siete costruito in casa.
Una delle soddisfazioni maggiori è proprio il mettere insieme un po' di pezzi e ricavarne qualcosa che funzioni.
Anch'io sono dei vostri e ho aggiunto un altro po' di pezzi al mio « counter » per far sì che la lettura reale venisse mostrata, sul « display », moltiplicata « n » volte. Ciò è utile soprattutto eseguendo delle misure sugli oscillatori o su stadi intermedi di un trasmettitore, per tarare i circuiti dei quarzi o quando il contatore non sia in grado di leggere la frequenza di uscita. Conoscendo il fattore di moltiplicazione degli stadi successivi a quello sotto misura, si imposta lo stesso numero sul moltiplicatore e si legge la frequenza come se fosse misurata sul finale.

"preset" per i vari fattori di moltiplicazione

disposizione componenti

Le occasioni di utilizzo possono essere molteplici e comunque il circuito è semplice da fare e da installare.
Lo schema si spiega da solo: in sintesi, comunque, si usa un **74193** col quale si divide per « n » la frequenza base, che determina il periodo di tempo durante il quale si abilita il conteggio. Periodo e conteggio sono moltiplicati conseguentemente.
Bisognerà trovare sul pannello il posto per una manopola e magari per un led o lampada che segnali il fatto che la frequenza letta è quella misurata moltiplicata per « n ».
Oltre ad avere sul commutatore la posizione 1, cioè uso normale e diretto, ho scelto per « n » i valori che più possono far comodo: -2-3-4-6-8-9-12.
Il circuitino può essere montato su un supporto preperforato oppure disegnando un circuito stampato o, come ho fatto io, facendo gli opportuni forellini su un pezzetto di 35 x 25 mm di vetronite non ramata. Sarà inserito elettricamente interrompendo la catena dei divisori della base dei tempi — generalmente dei 7490 — ove più conveniente per la sistemazione fisica.
Qualora non si disponga di un secondo « wafer » sul commutatore, per accendere la lampada sopra citata si può commutare un transistor che conduca quando uno o più degli « inputs » programmabili (normalmente tenuti al + 5 per un moltiplicatore = 1) sono a basso potenziale.
Ogni moltiplicatore diverso da 1 è ottenuto mettendo a terra gli inputs ABCD (1, 2, 4, 8) per un totale uguale a 15 — «n ».
La figura illustra lo schema e la disposizione dei componenti consigliata. Buon lavoro! ✲

le Moxies

p.e. Giovanni Artini

La Diskontron pone sul mercato questa novità di interruttori termostatici senza contatti costruiti sulla base di materiale semiconduttore.

figura 1

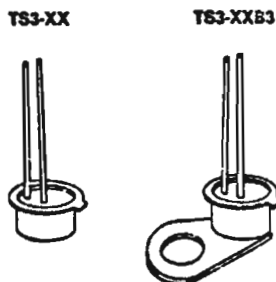
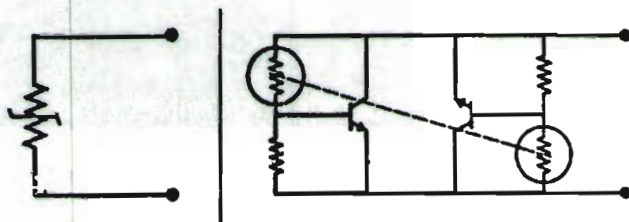
Contenitore TO-18 a termocontatto e con linguetta di fissaggio.

Si tratta di resistenze a coefficiente di temperatura negativo (NTC) che differiscono sostanzialmente dai noti termistori e che presentano in una zona ristretta di temperatura una repentina variazione di resistenza in funzione della temperatura: (25 ÷ 540) %/°C.
Questa proprietà li rende particolarmente idonei ad essere impiegati come termosonde.

figura 2

Simbolo e circuito.

Nell'abbassamento della temperatura la resistenza contraria di ritorno non è identica a quella durante l'elevamento della temperatura, ma presenta una isteresi di circa 6 °C.
Il passaggio da una resistenza di circa 1 MΩ a circa 100 Ω corrisponde alla chiusura di un contatto.

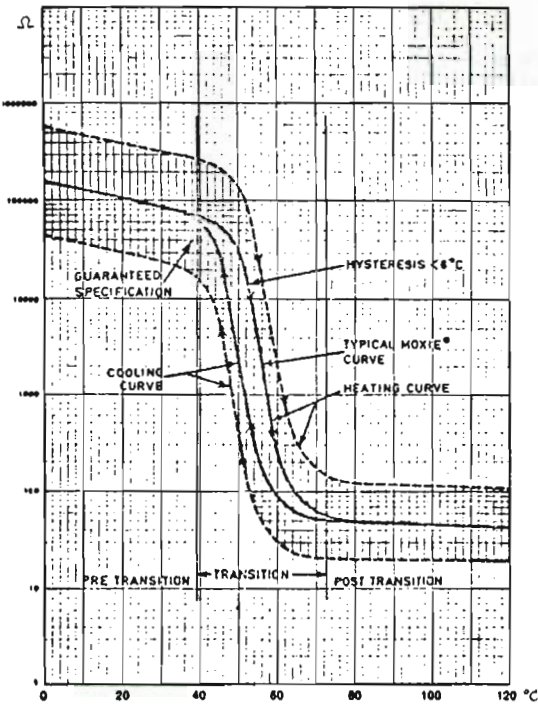



figura 3

Caratteristica resistenza-temperatura. Notare l'isteresi di ritorno.

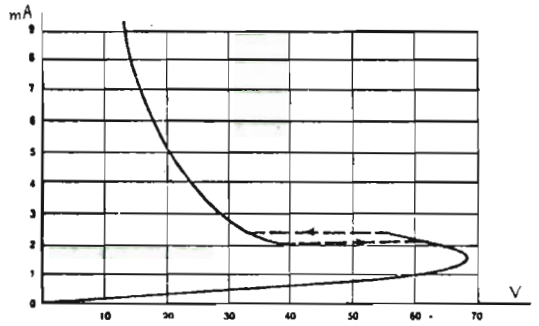



figura 4

Caratteristica corrente-tensione.

Attualmente sono disponibili in Italia quattro tipi di moxies con temperature base di 57, 65, 75 e 85 °C, in contenitore isolato TO-18 con possibilità di montaggio a termocontatto oppure con linguetta di fissaggio.
Le moxies sono previste per una tensione base di 10 V, superando la quale si ha un autoriscaldamento con tempo di intervento di 100 ns.
Si possono altresì avere differenti temperature di intervento applicando una determina pretensione all'elemento.
Le applicazioni consigliate sono per amplificatori, alimentatori, controlli di velocità, controlli di temperatura proporzionale, sensori per allarmi antincendio e per accensioni elettroniche.

Reperibilità:

DISKONTRON-8051 Eching b. Munchen - Oskar v. Miller Str. 1 - W. Germany

Ing. E. Koriller - via Borgonovo 4 - 20121 MILANO

VIVERE LA MUSICA ELETTRONICA

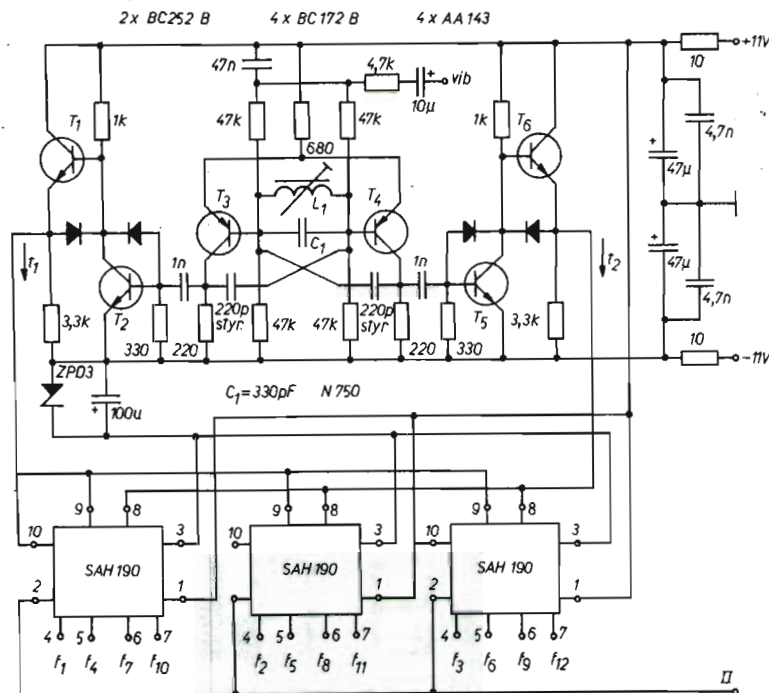
Paolo Bozzóla

(segue dal n. 2/77)

3. Cominciamo da zero (« tastiere elettroniche ») *(2ª parte)*

Abbiamo esaminato il mese scorso un metodo « barbaro »: passiamo ora a un problema più di attualità: un unico integrato che da solo ci dia le dodici note fondamentali!
Voi sapete che il rapporto tra un tono e il suo successivo semitono è di $\sqrt[12]{2}$.
Più o meno lo stesso valore, salvo un errore di $3{,}6 \times 10^{-6}$, può ottenersi dalla frazione 196/185. Se ora pensiamo di far partire due oscillatori simultaneamente in modo che uno salti però un impulso ciclicamente, per esempio uno ogni dieci, tutto ciò, mediato su termini di vasta scala, equivarrà a dire che la frequenza del secondo oscillatore è 9/10 della frequenza di riferimento.
Tale metodo è chiamato « principio di soppressione » ed è quello usato nella progettazione dello SAH190, un integrato, come vedremo, molto versatile.
Infatti, partendo da una frequenza di riferimento abbastanza elevata e applicando, col principio di soppressione, la teoria sopra citata del 196/185 e quindi usando particolari accorgimenti nelle divisioni delle frequenze, mantenendo invariato tale famoso rapporto tra semitono e semitono, si potranno eliminare i singoli oscillatori principali (masters) e usare un solo oscillatore pilota.
Alle uscite dell'integrato avremo dunque, belle e pronte, quattro frequenze fondamentali. Questo, per chi non avesse letto le analoghe note presentate dal Marincola su queste stesse pagine.

figura 4

Schema dell'oscillatore clock e delle connessioni dei divisori SAH190. Nota: L è Vogt, SL2642 80 spire filo Ø 0,3 mm.

In più, bello bello, vi stendo lo schema applicativo originale: notate (figura 4) come l'oscillatore master sia un oscillatore clock a due fasi, e come occorrano tre SAH190 per avere le dodici frequenze.
Le uscite dei tre SAH190 sono accoppiabili direttamente coi famosi SAJ110, come potete vedere in figura 5, dove è data evidenza solo a tre divisori.

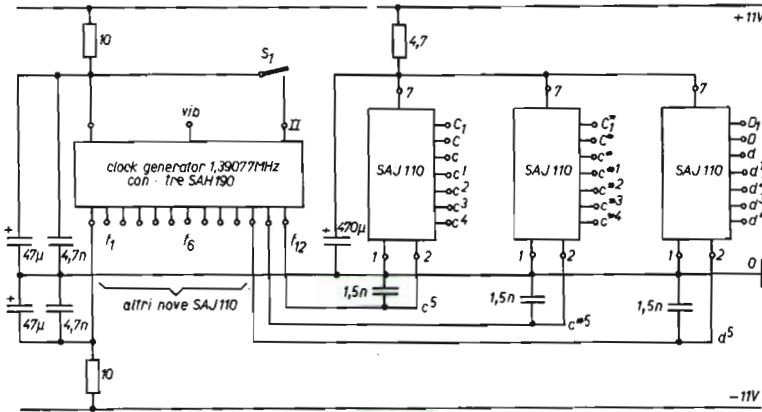



figura 5

Connessioni del circuito di figura 4 ai divisori SAJ110.

Notate pure come la linea il cui capo conclude con II sia quella che, collegata con S_1 all'alimentazione, forzi i divisori SAH190 a salire di una ottava; per quanto riguarda l'oscillatore master, l'accordatura va effettuata su L_1, del tipo Vogt SL-2642, e inoltre una finezza può essere l'inserimento, in parallelo a C_1, di un compensatore da 50 pF.
La figura 6 vi mostra il circuito del vibrato, che produce una uscita pseudo-sinusoidale di 15 V picco-picco.

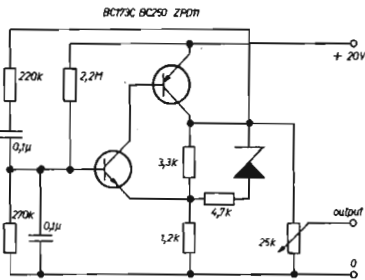



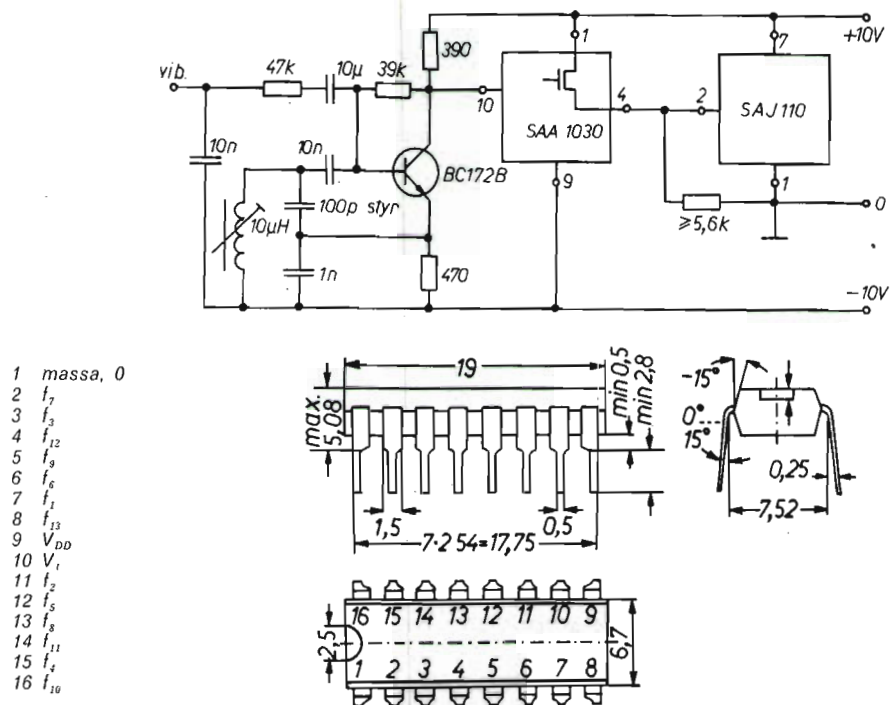
figura 6

Schema di vibrato.

Una ulteriore novità in tale campo è infine lo schema di figura 7: l'integrato divisore-generatore è ora lo SAA1030 (febbraio 1975) che è quindi un apposito generatore per le dodici frequenze di base.
Il costo non è molto elevato e soprattutto può essere accoppiato direttamente a una catena di SAJ110 (di cui ne è rappresentato un solo blocco). Inoltre non richiede un « master oscillator » a due fasi, ma monofase e la precisione è maggiore del 0,1 ‰ nel peggiore dei casi.
Per il funzionamento secondo la scala musicale temperata il clock deve girare a 4,68864 MHz.
A questo punto, sempre senza andare molto per il sottile, ci restano due problemi:

1°) La distribuzione delle frequenze tramite barre di contatti dorati (busbars);
2°) I filtri.

figura 7

Schema applicativo del divisore SAA1030, e disposizione dei piedini.

Il primo problema verrà affrontato più in esteso.
Guardiamo figura 8: è la rappresentazione più usuale per contattiere meccaniche.

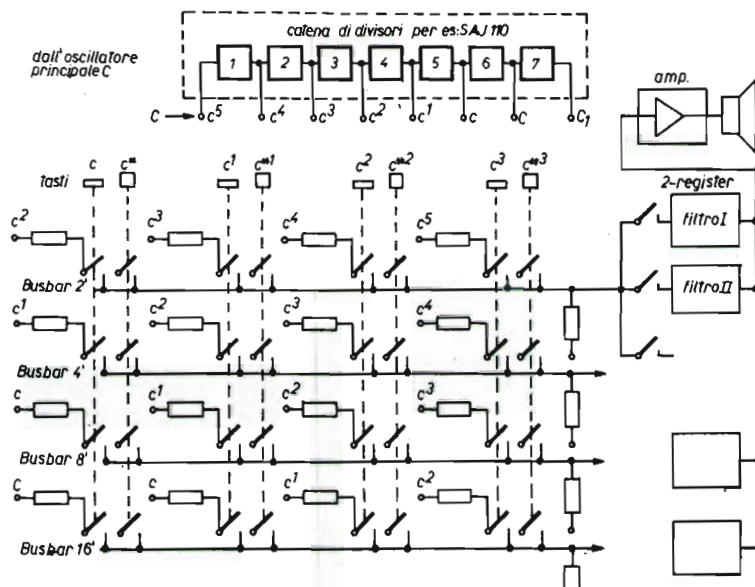



figura 8

Distribuzione meccanica di un organo elettronico.
Nota: C = DO, D = RE, ecc.

Sappiamo infatti che, in un organo, premendo un tasto, vengono chiusi contemporaneamente quattro e più interruttori formati da mollette dorate che toccano barre pure dorate. Ognuna di tali barre è un « piede » (musicalmente, una armonica della frequenza fondamentale centrale). Il « busbar », così è chiamata ogni barra, raccoglie tutti i segnali e li porta prima ai filtri, e in seguito all'amplificatore. Il sistema non è così complicato come sembra, sebbene presenti molte difficoltà meccaniche-tecniche: il più è che i sistemi di tale tipo sono poco sensibili ai rumori (« clicks) dei tasti aperti o chiusi, clicks che sono in pratica brusche variazioni delle correnti nei busbars.
Ecco allora che, dopo aver consumato la decima bombola di Contact Chemie, e aver ripulito (inutilmente) i contatti, penserete proprio di ricorrere al seguente integrato: il TBA470.
Esso sostituisce tali interruttori nella loro primaria funzione (un interruttore associato al tasto ci deve pur essere, ma non sarà più percorso dal segnale) e permette di disporre di ben dieci « gates » sullo stesso chip.
La figura 9 ci mostra come è fatto, mentre la figura 10 mette in evidenza il funzionamento per una singola porta, chiarissimo, senza altro aggiungere, se si osserva la figura 11. Notate che il segnale in entrata è assunto di 9 V_{DD}.

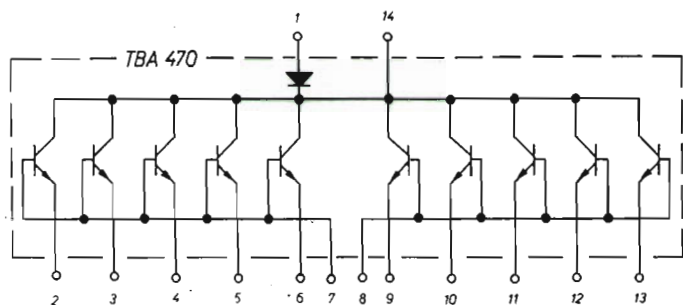



figura 9

Interno del TBA470.

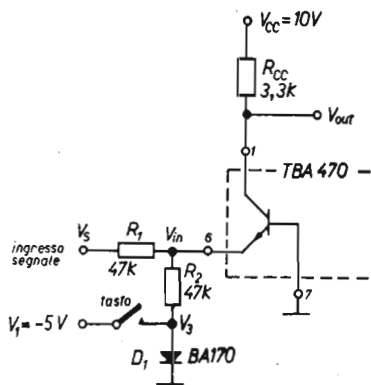



figura 10

Come funziona ogni singola porta.

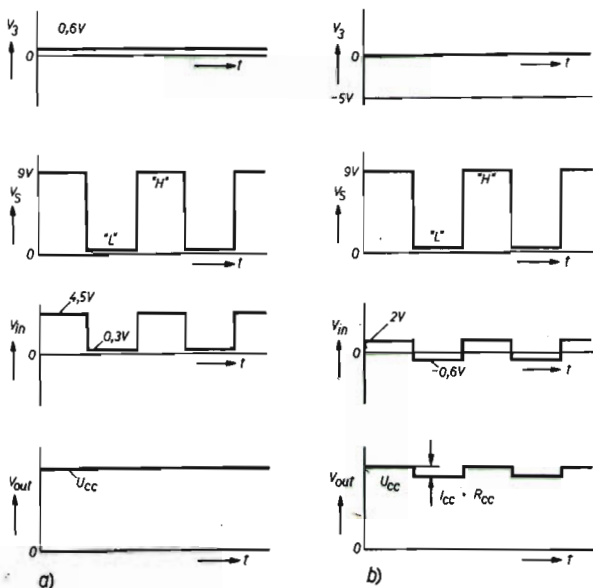



figura 11

Segnali nel circuito di figura 10:

a) quando il tasto è alzato
b) quando il tasto è abbassato.

In pratica, come vedete, tutto sta nel modificare (col tasto della tastiera) la polarizzazione del transistore per far sì che sia interdetto o conduca.
La figura 12 è la espansione per dare l'esempio di una distribuzione più completa. Chi volesse l'intera distribuzione per esempio su quattro ottave, non avrà bisogno di molta fantasia per ottenerla da tale schema.

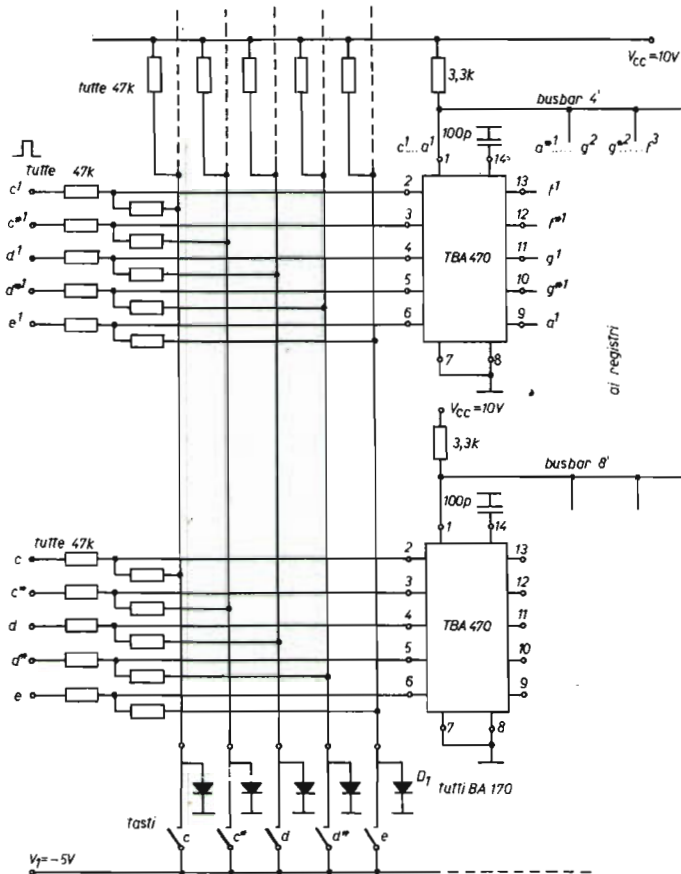



figura 12

Espansione di distribuzione di contatti.

A questo punto, però, resta ancora il problema dei rumoracci.
Analizzando con Fourier lo spettro emesso da un tipico click si è visto che non solo esso è composto da basse frequenze (eliminabili con un filtro notch-rumble) ma anche da certe alte frequenze, seppure ancora udibili per l'orecchio umano. Vediamo di risolvere quindi il problema, tenendo sottomano la figura 13 che ci mostra uno schema definitivo di distribuzione, senza rumori che interferiscano. Si tenga presente che tale click è un « burst » in alternata, che si sovrappone al segnale. Posto di eliminarne i bassi con un notch-rumble, resta da eliminare la parte alta dello spettro: poiché, dunque, il segnale in questione è in alternata, basterà operare su di esso semplicemente in modo che l'ampiezza di tale burst cresca o decresca **non** istantaneamente: l'orecchio umano non riuscirà così a percepirlo più. Per la costante di tempo si è trovato che ottimo è il valore di 5 ms. E il circuito RC che provvede a ciò è formato dal C di 2,2 μF e dalle R di 2,2 kΩ e 3,3 kΩ di figura 13. Il resto del circuito entro tratteggio provvede a stabilizzazioni in corrente sui busbars e prevede un collegamento (KA) con eventuali circuiti di modifica del sustain.

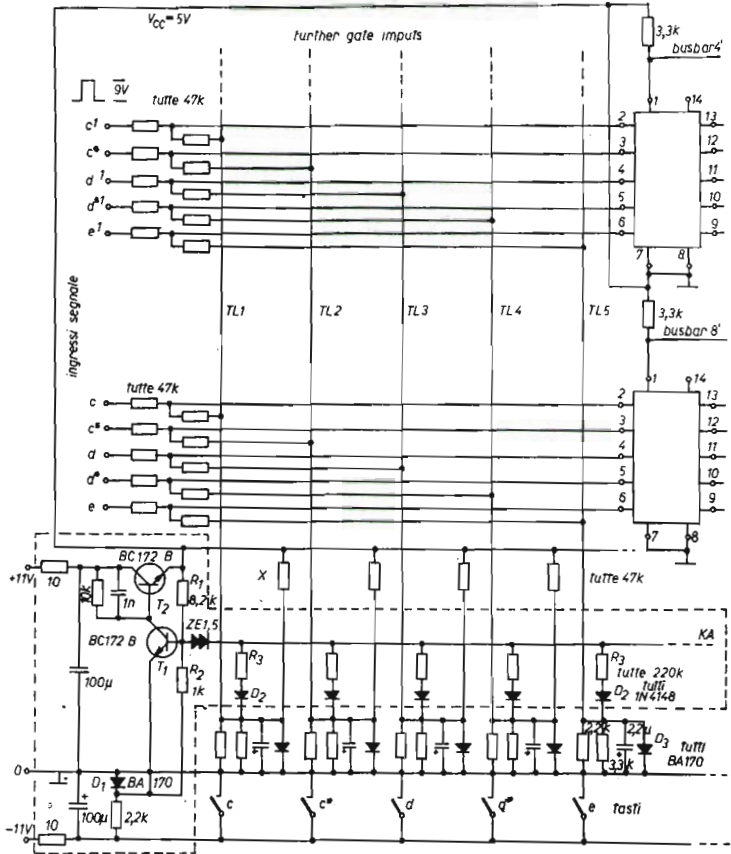



figura 13

Distribuzione con soppressione dei rumori.

Per note sul TBA470 si veda a fine articolo.

* * *

Se ora avete sin qui seguito queste note, vi sarà senz'altro ben chiaro come, in **tutte** le tastiere elettroniche moderne si lavori solo su segnali digitali, cioè su onde quadre. Il problema ora sta nel fatto di utilizzare tali frequenze in modo da creare suoni un poco più gradevoli dell'onda quadra.
Dato per fermo che nell'onda quadra non ci sono armoniche pari, tutto il marchingegno sarà allora quello di predisporre dei mezzi per arrivare al timbro grazie alla **sintesi di frequenze,** sfruttando la **sintesi formante** solo per ridurre ogni singola onda quadra alla sinusoide fondamentale. E questo, come vedremo, sarà fatto con dei filtri passabasso a forte attenuazione (roll-off-rate).
NOTA: ricordo che, per « costruire un suono » ci sono solo due modi: partire da un burst ricchissimo di **tutte** le armoniche (ad esempio l'onda a dente di sega) e filtrarlo opportunamente; tale metodo è la « sintesi formante ».
Se invece si vuole arrivare al tono, perfetto in tutte le sue armoniche, prima occorre analizzarne il suo spettro (analisi di Fourier) e poi ricostruire integralmente il suono sommando le sue componenti di sinusoidi e cosinusoidi (le armoniche, appunto) rispettando le singole percentuali di attenuazione. Tale metodo è, appunto, la « sintesi di frequenze ».

Bene: abbiamo filtrato ogni singola quadra e adesso disponiamo di « n » sinusoidi di frequenza f, 2f, 3f, 4f, etc. Con un mixer per ogni busbar si sommano tra di loro e il gioco è fatto: più sinusoidi abbiamo e migliore sarà il timbro. Purtroppo non dobbiamo dimenticarci che **tutto** ciò nasce dal nostro **unico** oscillatore che avevamo lasciato a pilotare la SAA1030: quindi non sogniamoci di ottenere sinusoidi « sfasate » tra loro e quindi timbri di maggior corpo: ciò che è, in pratica, l'effetto di « corale ».
A questo inconveniente, negli organi più sofisticati, si ovvia con opportuni modulatori che potremmo considerare come dei « vibrati » più complessi.
Ad ogni modo ora sapete perché tastiere al di sotto del mezzo milione non potranno mai suonare come un Hammond (e non commettete sbagli di valutazione o di confronto: ricordatevi che l'Hammond è elettromeccanico, non è elettronico! e quindi nulla ha a che fare col nostro semplice discorso).
Non mi rimane, quindi, altro che presentarvi lo schema del filtro a quattro poli (si diverta a verificarlo chi conosce la trasformazione di Laplace applicata alle reti elettriche) di figura 14: tale filtro attivo è un imperioso passa-basso con attenuazione di — 38 dB per ottava!

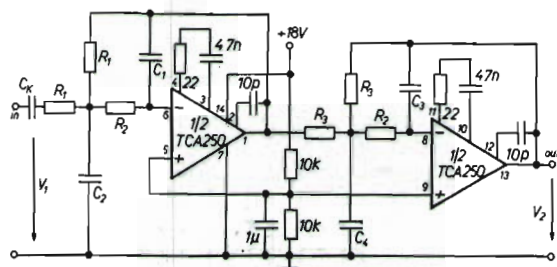



figura 14

Filtro rauch low-pass del quart'ordine.

I valori non segnati li potete trovare nella tabella 2 dove appaiono le frequenze delle dieci ottave più usate sulle quali ogni singolo filtro deve essere accordato. Fra l'altro penso che un TBA231 vada bene lo stesso, al posto di tale TCA.

figura 15

Dati sul TBA470.

Maximum Ratings

Collector current (pin 14 or 1)	I_C	25	mA
Emitter current (per emitter)	I_E	— 5	mA
Base current (pin 7 or 8)	I_B	25	mA
Collector emitter voltage	V_{CE0}	22	V
Total power dissipation at T_{amb} = 60 °C	P_{tot}	250	mW
Ambient temperature range	T_{amb}	— 10 . . . + 60	°C

Characteristics at T_{amb} = 25 °C (per transistor)

DC current gain at V_{CE} = 2 V, I_C = 1 mA	B	> 40	
Collector saturation voltage at I_C = 1 mA, I_B = 0.1 mA	$V_{CE\ sat}$	< 0.4	V
Collector emitter cutoff current at V_{CE} = 15 V	I_{CE0}	< 100	nA

OK, il discorsone è terminato: oh! se al posto di « sinusoidalizzare » volete, sommando le quadre, ottenere una « rampa a scalini », è ovvio che non ve lo proibisce nessuno: ma per questo vi rimando ai già noti discorsi di P. Marincola: su **cq** 1/76.

Per questa volta, dunque, spero mi perdoniate questo gigantesco « defilé » di schemacci... ma, credetemi, non pretendo che il lettore di tali pagine si ponga di punto in bianco a costruirsi un organo professionale: per me è più che sufficiente che la mia chiacchierata serva a fugare i dubbi esistenti su un argomento così complesso, o almeno in parte, come è servita a me.

Inframmezzo questa appendice rimandandovi alla figura 16, con lo schema di una ottima alimentazione stabilizzata, adatta a tutti gli schemi proposti, e infine vi... ammonisco a non perdere il prossimo tema, nel quale, ahimè, cominceremo sul serio a prendere in questione il sintetizzatore (e quello ve lo potrete ben costruire, parola!).

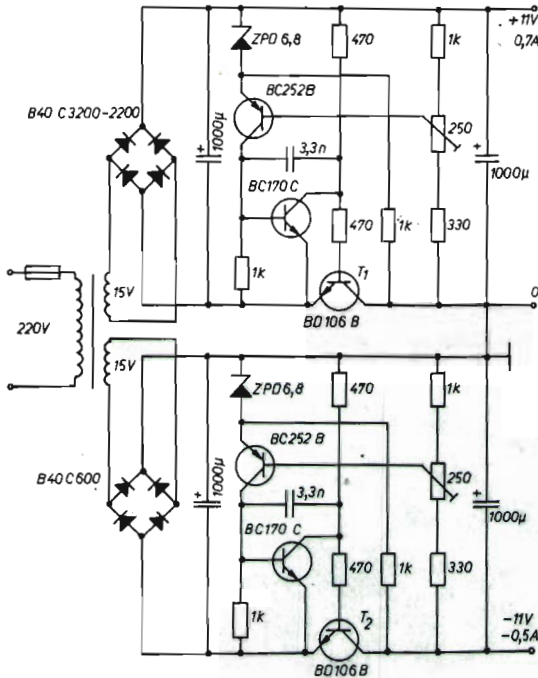



figura 16

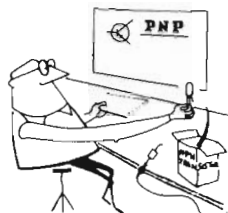
T_1 e T_2 abbisognano di un dissipatore.

Ringrazio la ITT Intermetall Halbleiterwerk der Deutsche ITT Industries D78 Freiburg, Postfack 840, per la concessione delle note sopracitate, in base al punto 2, pagina 4 del manuale sopra citato: Integrated circuits for Electronic Musical Instruments, ITT, 1973.

(segue il prossimo mese)

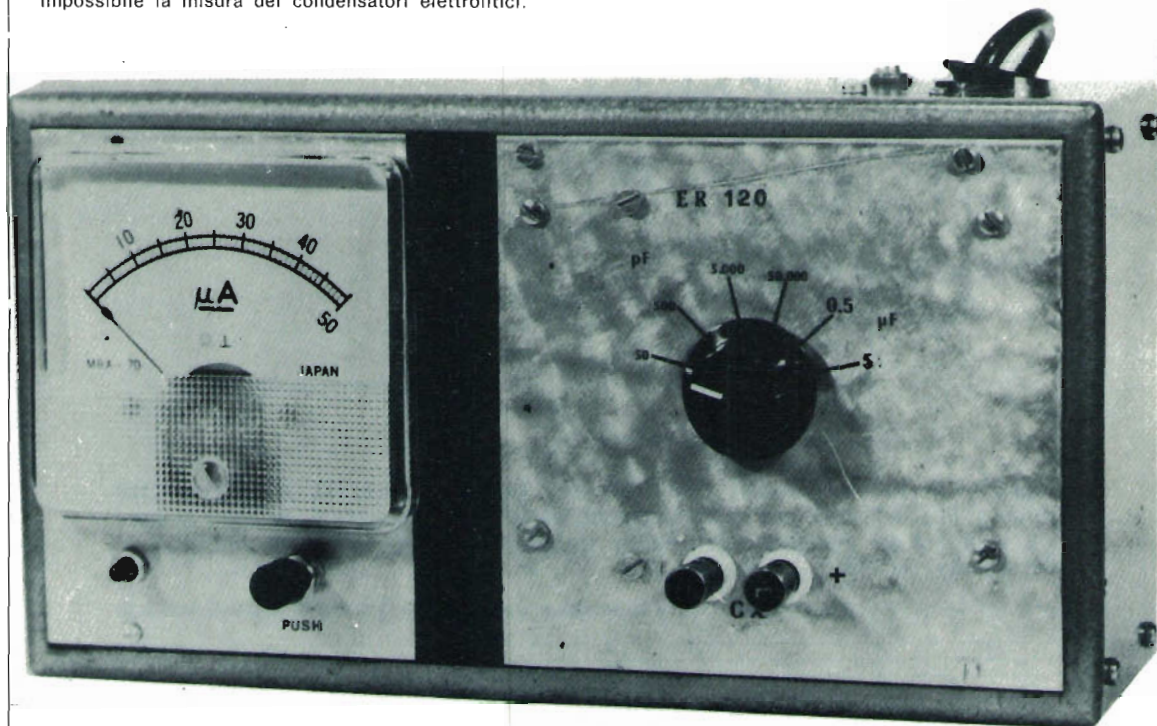
La pagina dei pierini ©

Essere un pierino non è un disonore, perché tutti, chi più chi meno, siamo passati per quello stadio: l'importante è non rimanerci più a lungo del normale.

I4ZZM, Emilio Romeo
via Roberti 42
41100 MODENA

E.R.120, capacimetro

Pierinata 190 — Tempo addietro ebbi modo di esaminare lo schema di un capacimetro di precisione sulla rivista tedesca **Funkschau.** Il circuito presentava due interessanti novità, e ho voluto provarlo. I risultati, raggiunti dopo un certo numero di prove, sono stati più che soddisfacenti e pertanto desidero farlo conoscere ai Pierini, i quali, seguendo la mia descrizione, non avranno bisogno di penare per ottenere le stesse prestazioni del mio esemplare.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

La maggior parte dei capacimetri, almeno quelli che vengono dati in pasto agli auto-costruttori, funziona basandosi sul principio di misurare la reattanza del condensatore incognito: perciò si invia ad esso una tensione alternativa, a una frequenza opportuna, che viene poi rivelata e inviata allo strumento indicatore. Trascurando le altre caratteristiche, salta subito agli occhi il fatto che, essendo il condensatore percorso da corrente alternata, è impossibile la misura dei condensatori elettrolitici.

Ebbene, con questo nuovo circuito gli elettrolitici si possono tranquillamente misurare perché in questo caso la reattanza non c'entra per nulla. Quella che viene misurata è la **durata** di un impulso: tale durata viene stabilita dal condensatore stesso quando esso è inserito in un apposito circuito.
Tutto ciò è possibile usando l'integrato 74121, un multivibratore monostabile (altrimenti detto « one-shot ») che fornisce in uscita lo stesso numero di impulsi ricevuti all'ingresso. Ogni impulso di uscita si può **allungare** entro ampi limiti mediante un condensatore e una resistenza esterni, e la durata dell'impulso è direttamente proporzionale **solo** al valore della capacità esterna, qualora si mantenga **fisso** il valore della resistenza: ciò appare lampante, senza bisogno di essere un professor Bolen, dalla formula che esprime la durata dell'impulso.
Essa è:

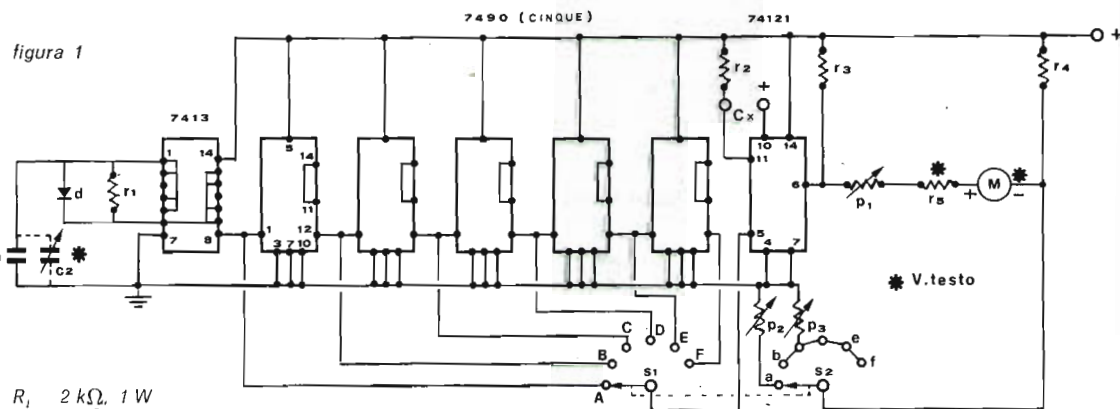
$$T = 0{,}69\ R_t C_t$$

dove T è espresso in **nanosecondi,** C_t in **picofarad,** e R_t in **kiloohm.**

Quindi, se si inserisce all'uscita dell'integrato un microamperometro, questi darà una indicazione proporzionale alla durata dell'impulso e quindi alla capacità del condensatore.
Ovviamente, perché lo strumento non dia un solo guizzo, occorre inviare all'ingresso dell'one-shot una serie continua d'impulsi a una certa frequenza: ciò costituisce quello che gli americani chiamano « rate counter », e lo strumento in questo caso « vede » il **prodotto** tra il **numero degli impulsi al secondo** e la **durata** di ogni impulso.
E allora, tenuto conto di questo fatto, potremo variare le portate semplicemente variando la frequenza degli impulsi.
Il dover variare questa frequenza porta con sé notevoli problemi di taratura, oltre a un certo numero di condensatori campione e trimmers di taratura. Se tuttavia si stabilisce di usare portate ciascuna in rapporto uno a dieci con la seguente, le cose vengono grandemente facilitate.
E qui entra in campo la seconda novità dello schema tedesco!
La frequenza dell'oscillatore è **una sola**, quella occorrente per la portata più bassa, il condensatore campione **uno solo**, di conseguenza la taratura da eseguire **una sola.**
Per ottenere le frequenze per le altre portate viene usata una catena di divisori per dieci, funzione eseguita dalle popolari decadi 7490. A parte il fatto che la divisione per dieci eseguita dagli integrati è (o dovrebbe essere) immune da errori, il vantaggio più evidente è che esiste una sola scala per le letture, quella preesistente sul microamperometro.
Concludendo questa sommaria esposizione del principio di funzionamento, ritengo di potere affermare che questo tipo di capacimetro rappresenta un perfezionamento rispetto a quelli a reattanza, se non altro per la possibilità di potere misurare gli elettrolitici. Se poi guardiamo al fatto che occorre una sola taratura e un solo condensatore campione, oltre alla divisione di frequenza eseguita da integrati, possiamo aggiungere, senza esagerare, che questo apparecchio **ha tendenze nettamente professionali**, sia per la precisione che per la stabilità.
Se infine lo dotassimo di una sorgente di radiofrequenza con oscillatore a quarzo, potremmo gridare a tutti di avere un capacimetro **veramente** professionale!

IL CIRCUITO (vedi figura 1)

Nello schema tedesco era indicato, come oscillatore di precisione, l'integrato 74124, che non sono riuscito assolutamente a trovare. Ho ripiegato sul 7413, doppio « trigger di Schmitt », facendolo lavorare come oscillatore.

figura 1

R_1 2 kΩ, 1 W
R_2 8,2 kΩ
R_3 470 Ω
R_4 5,6 kΩ
R_5 10 kΩ
P_1 25 kΩ
P_2, P_3 (P_4 eventuale) 1 kΩ, trimmer a 20 giri
C_1 1600 pF, mica o stiroflex
C_2 trimmer capacitivo 10 ÷ 40 pF

D diodo al silicio di qualsiasi tipo di piccola potenza
SN7413
SN74121
SN7490 (cinque)
S commutatore a sei posizioni, due vie
M microamperometro da 50 μA fondo scala

Come si vede dallo schema, la prima sezione di questo integrato viene utilizzata come oscillatore vero e proprio, mentre la seconda serve da separatore e squadratore. La caratteristica di questo oscillatore è l'estrema economia di componenti, un condensatore ed una resistenza soltanto, più un trimmer capacitivo per la regolazione fine della frequenza.
Seguono le cinque decadi 7490, che in questo circuito hanno la particolarità di essere collegate in modo « bi-quinario » che è diverso dal normale, perché in ogni decade il divisore per cinque precede il divisore per due: così collegate, hanno l'uscita simmetrica, cioè essa si mantiene a livello positivo per la metà del tempo totale, mentre col collegamento usuale l'uscita si mantiene a livello positivo per due decimi del tempo totale. Il collegamento in « bi-quinario » viene usato specialmente nei sintetizzatori di frequenza (apparecchi CB canalizzati, ad esempio).
Dopo le cinque decadi c'è il 74121 il cui ingresso preleva la frequenza voluta tramite la sezione S_1 del commutatore: i suoi terminali sono collegati in modo da rispondere a un impulso **positivo**, e fornisce in uscita un impulso, anch'esso positivo, a cui viene collegato lo strumento, tramite apposito partitore.
Il condensatore incognito va applicato fra i piedini 10 e 11, facendo attenzione, quando si misurano elettrolitici, che il positivo del condensatore deve andare al 10.
I terminali degli integrati i cui numeri non compaiono nello schema, debbono essere **lasciati liberi**. Le 7490 utilizzano tutte gli stessi terminali della prima.

Il trimmer P_1 serve per la taratura del fondo scala, mentre P_2, P_3 e l'eventuale P_4 servono per la taratura dello zero della prima portata e delle altre tutte assieme, oppure per le prime due portate e delle rimanenti tutte assieme: questa seconda eventualità è per i « pignolissimi » che notassero un lieve spostamento dello zero a partire dalla terza portata e si decidessero ad aggiungere un altro trimmer, P_4.
La taratura dello zero è necessaria per compensare l'influenza delle capacità introdotte col cablaggio e la presenza della lieve tensione positiva sull'uscita del 74121, anche quando non è inserito il condensatore da misurare.
Attenzione a S_1 e S_2: potrebbe sembrare che vi siano due commutatori separati, mentre invece sono le due sezioni di un solo commutatore che deve commutare simultaneamente la portata e lo zero corrispondente.

COSTRUZIONE E COMPONENTI (vedi figure 2 e 3)

Se si dispone già del circuito stampato, la costruzione è semplice.

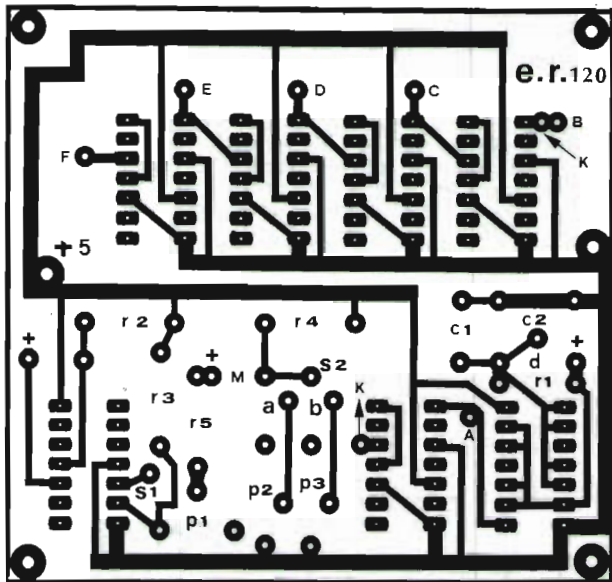
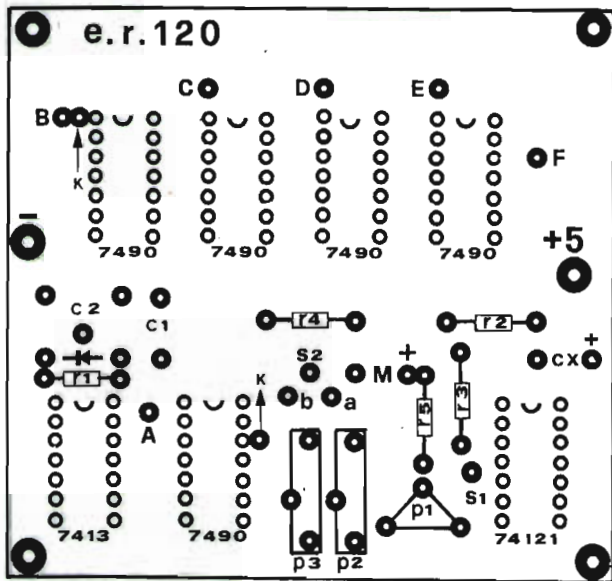



figura 2

figura 3

Bisogna solo fare un po' di attenzione al fissaggio degli ancoraggi che sporgono dal lato componenti e a cui si fissano i fili provenienti dall'alimentazione, dallo strumento, dal commutatore e i componenti C_1 e R_5: questi ultimi vengono fissati ad ancoraggi per non torturare il circuito stampato, nel caso occorra provare diversi valori.

Le resistenze che ho usato sono il ricavato di varie prove con degli esemplari in parallelo, comunque il valore totale indicato nello schema credo andrà bene con qualsiasi esemplare di integrato venga usato, sia il 7413 che il 74121: ho provato a cambiare varie volte ciascuno di questi due integrati, e tutto quello che ho dovuto fare è stato un lieve ritocco del fondo scala e dello zero. Per ovvie ragioni di stabilità le resistenze, anche se sulla carta basterebbero da un quarto di watt, è bene che siano almeno da un watt: io ho addirittura esagerato mettendo una R_1 da due watt, a filo, come si può vedere da una delle fotografie. Tuttavia questa apparente esagerazione è servita a qualcosa perché prima, con una resistenza da un mezzo watt, il regime termico si raggiungeva dopo tre o quattro minuti, mentre adesso dopo **un minuto** dall'accensione la lettura resta stabile. Tuttavia credo che 1 W sia sufficiente.
Per essere precisi, lo strumento appena acceso mi indica la capacità del condensatore campione in 49,5 pF: dopo un minuto l'indice indica 50 pF che è la capacità esatta del mio campione. Vi sono alcuni 7413 che hanno un « tempo di riscaldamento » maggiore, come non posso escludere che ve ne siano altri che si comportano meglio del mio. Naturalmente, se si usa un quarzo, la lettura è quella reale fin dall'inizio, come ho potuto provare. Qualcuno potrebbe osservare che diminuendo il valore della resistenza e aumentando quello della capacità, l'oscillatore dovrebbe essere più stabile: ho provato anche questo e ho visto che l'integrato scalda sensibilmente con valori di resistenza intorno ai 330 Ω con la conseguenza che in queste condizioni, ad assestamento termico avvenuto, le oscillazioni « pendolari » di frequenza raggiungono anche 500 Hz alla volta, mentre con la resistenza da 2000 Ω tali oscillazioni si mantengono intorno a qualche decina di hertz. Comunque il bello di ogni apparecchiatura del genere, e in particolare di questa, è che i Pierini intelligenti si possono divertire a trovare il compromesso migliore.
Il valore di R_5, una volta stabilita la frequenza da usare, dipende dallo strumento usato: coi valori indicati, ho ottenuto la taratura del fondo scala col cursore di P_1 a metà corsa.
A proposito di frequenza, coi valori segnati sullo schema si ottiene un megahertz, che nell'ultima portata diventa **dieci** hertz, con la conseguente necessità di dover mettere in parallelo allo strumento una notevole capacità, che rallenta alquanto lo spostamento dell'indice: senza questa capacità, nell'ultima portata l'indice si sarebbe visto vibrare molto.
Ho provato con valori di frequenza maggiori, intorno ai 2 MHz, per ridurre la capacità in parallelo allo strumento e renderlo più rapido: ma succedeva che, con certi valori di condensatori, si avevano false letture a causa di un brusco cambio di frequenza all'uscita del 74121. Con la frequenza di 1 MHz tutto questo non succede, quindi i Pierini possono costruirsi in tutta tranquillità il loro capacimetro.
Lo strumento da me usato è un normale 50 µA con 50 divisioni sulla scala, giapponese, pagato a suo tempo 2500 lire mentre l'equivalente di costruzione italiana costava sulle 4500 lire. Oggi quello italiano è in listino a **27000** lire, quindi consiglio i Pierini di orientarsi su uno strumento giapponese.
Attenzione alla portata dello strumento: sembrerebbe a prima vista che mettendo al suo posto un esemplare da 100 µA si possa ottenere un fondo scala da 100 pF e quindi, nell'ultima portata, 10 µF. Col mio che avevo sostituito non ci sono riuscito: un condensatore da 100 pF non permetteva il raggiungimento del fondo scala, l'indice si fermava verso 80 e non c'è stato nulla da fare.
Non ho insistito sulle prove, anche perché non avevo un campione da 100 pF, ad ogni modo una portata da 50 pF a 5 µF fondo scala mi sembra che sia notevole per i normali usi « pierineschi ».
Le dimensioni del contenitore possono essere grandi a piacere: la grossezza dello strumento è determinante, in questo caso.
Due parole sul circuito stampato.
E' di estrema semplicità e spero che nessuno avrà difficoltà di sorta sia nella realizzazione che nell'assemblaggio. Avrete notato che quasi tutte le piste si uniscono fra di loro ad angolo retto. Capisco che delle curve così brusche debbano portare uno scompiglio nella circolazione degli elettroni: ma io non sono all'altezza di certi professori i quali, nei loro circuiti stampati, calcolano le curve paraboliche per agevolare al massimo il flusso degli elettroni, e ci mettono anche le piazzole di emergenza per la sosta degli elettroni danneggiatisi in corsa. Purtroppo non sono capace di tanto: ma vi garantisco che, così, il capacimetro funziona **bene.**

TARATURA

Visto che occorre un solo condensatore campione, da 50 pF, e da questo dipende l'esattezza dello strumento su tutte le portate, credo che valga la pena di rintracciare fra i vostri conoscenti il fotrunato possessore di un ponte RCL **professionale,** e non di quelli « tipo Giarabub », per farsi misurare **accuratamente** la capacità del vostro condensatore: e, dato che ci siete, fatevi anche misurare alcuni condensatori di varie capacità così vi divertirete a controllare lo strumento nelle varie portate. Quindi sconsiglio, deploro, biasimo, e condanno alle pene più atroci, compresi gli insulti autografi dell'ingegnere Arias, tutti quelli che vorrebbero eseguire la taratura fidandosi del valore nominale del condensatore, fosse anche al 2 %.
Non occorre che il valore del campione sia 50 pF **esatti:** qualsiasi valore fra 47 e 50 pF va benissimo, purché in sede di taratura si porti l'indice sulla divisione della scala corrispondente al valore **misurato** del condensatore.
E' ovvio che il « campione » dovrà essere del tipo preferibilmente a mica, oppure styroflex, o anche ceramico **NP0:** se non si è ben certi che un ceramico è del tipo NP0 bisogna scartarlo.
Terminate dunque le raccomandazioni preliminari, ecco come si procede per la taratura:

1. - Porre il commutatore sulla prima portata, 50 pF fondo scala.
2. - Regolare P_2 fino a portare l'indice sullo zero.
3. - Ripetere l'operazione sulla seconda portata mediante P_3, ed eventualmente sulla terza portata se si è aggiunto P_4.
4. - Col commutatore sulla prima portata, inserire il condensatore campione.
5. - Regolare P_1 fino a che l'indice segni la capacità del campione.
6. - Controllare che sulla seconda e terza portata la lettura corrisponda al valore del campione.

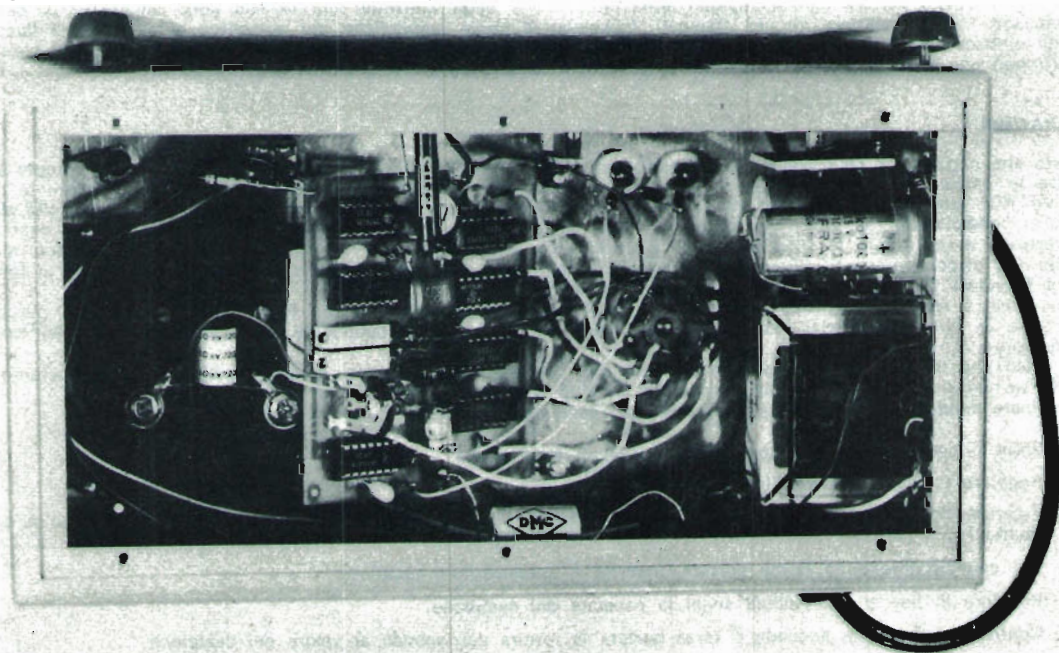
ZERO E FONDO SCALA SONO ADESSO TARATI PER TUTTE LE PORTATE

... Però, può accadere che per varie ragioni (integrato, ma specialmente la capacità di C_1) eseguendo il controllo del punto 6, l'indice non indichi il valore del condensatore campione.
E allora, **ATTENZIONE:** se la lettura, al controllo sulla seconda portata, risulta maggiore si deve aumentare la capacità di C_1, se minore occorre diminuirla. Ci vuole pazienza, ma se si vuole uno strumento perfetto bisogna che la lettura su due scale corrisponda.
Oh, siamo chiari, se sulla prima portata ottengo la lettura fondo scala (50 pF), sulla seconda portata (500 pF) l'indice si dovrà fermare sulla 5ª divisione, qualora lo strumento abbia 50 divisioni: cioè l'indice, sulla 2ª portata, dovrà fermarsi a un decimo esatto di quanto faceva con la prima. Meglio specificare, non si sa mai.
Adesso vorrei sapere se i Pierini hanno capito il **perché** di tali aumenti e diminuzioni, quindi **CONCORSO!**
Ecco la domanda ufficiale: **PERCHE', quando la lettura sulla seconda portata risulta MAGGIORE, bisogna AUMENTARE la capacità di C_1?**
Forza Pierini: un bel premio aspetta il miglior solutore!
Tornando alle operazioni su C_1, ripeto che basta avere un poco di pazienza e non bisogna scoraggiarsi sotto l'impressione di una fatica non adatta a Pierini. Intanto è più probabile che coi valori indicati nello schema tutto fili alla perfezione e non vi sia bisogno di alcun ritocco di frequenza: se per colmo di sfortuna le letture su due scale non coincidono, fate come me che ho cominciato con un condensatore da 1000 pF aggiungendo 150 o 200 pF alla volta, poi, quando l'errore era diventato molto piccolo, 20 pF alla volta, ritoccando alla fine col trimmer ceramico in parallelo a C_1.
L'unica cosa noiosa è di dover rifare la taratura di zero e fondo scala ogni volta che si modifica il valore di C_1.
Per semplificare queste operazioni di taratura è bene che la piastrina del circuito stampato sia fissata parallelamente al fondo dell'apparecchio, coi trimmers che guardano verso uno dei fianchi, o sul retro: in tal modo, praticando dei fori sul contenitore, in corrispondenza dei trimmers, sarà possibile osservare lo strumento mentre si regola con un cacciavite. La disposizione del mio circuito stampato è la più barbara possibile, né verticale né orizzontale, né sul fianco né sul fondo, ambigua, come certi politici. Ma io l'ho scelta deliberatamente perché conscio del fatto che con una disposizione diversa, dovendo fare dei fori in corrispondenza dei trimmers, mi sarei trovato col contenitore forato come uno scolapasta. Non per nulla resto un Pierino.

ALIMENTAZIONE

Per garantire la stabilità dell'apparecchio ci vuole una alimentazione stabilizzata.
La via più semplice è quella di usare un integrato del tipo 7805 a tre soli terminali che dà in uscita 5 V stabilizzati. Poiché il consumo dell'apparecchio si aggira sui 150 mA, si può usare il tipo da 0,5 A, contenitore plastico, che diventerà appena tiepido se al suo ingresso non gli si daranno più di 12 V.
Alimentatori di questo tipo (trasformatore, raddrizzatore, integrato) ne sono stati pubblicati a centinaia, pur essendo tutti uguali, sulle varie Riviste, **« cq »** compresa.

LE FOTOGRAFIE

Non fate caso alla poco gradevole presentazione, come appare nella prima foto.

Il contenitore ospitava in precedenza un altro capacimetro, del tipo « a reattanza », che mi sono affrettato a demolire per far posto a questo, enormemente più preciso e sicuro. La vistosa striscia nera a fianco dello strumento da 50 μA è servita a coprire pietosamente alcuni fori che c'erano prima. I morsetti sono del tipo a pressione, ceramici, tolti da non ricordo più quale BC, e alla loro destra si vede chiaramente il segno « più », corrispondente al piedino 10 del 74121: raccomando di identificare chiaramente questo segno positivo, altrimenti si potrebbe avere quanto meno una indicazione inesatta invertendo i terminali di un elettrolitico, oppure danneggiare il condensatore, nel caso si tratti di un tantalio.
A sinistra dell'interruttore di accensione, « PUSH », c'è il **led** che serve a indicare quando il pulsante ha inserito l'apparecchio.
Nella seconda foto, riguardante l'interno, si notano da sinistra verso destra, nell'ordine:

L'alimentatore stabilizzato a un solo transistor che fornisce 12 V, 300 mA circa. L'uscita è collegata all'integrato 7805 che è fissato alla parete posteriore, isolato dal telaio con la solita mica, alla cui uscita è collegato un elettrolitico da 1000 μF, anch'esso fissato (con epossidica) alla parete posteriore.

Il commutatore, di cui abbiamo già detto.

I morsetti a pressione. Si possono usare quelli a vite, comuni all'uscita di ogni alimentatore stabilizzato. Fra questi due morsetti si vede un condensatore da 10 pF che ho voluto inserire perché, guardando all'oscilloscopio gli impulsi di uscita durante la misura di condensatori molto piccoli (due o tre picofarad) m'ero letteralmente spaventato nel constatare quanto questi impulsi fossero stretti e perciò propensi a rendere più problematica la lettura in qualche ipotetico caso: la capacità aggiunta (non segnata sullo schema) non disturba affatto, essa « scompare » con la taratura dello zero.

Il circuito stampato con tutti i suoi componenti. In primo piano, verso il basso, si nota la resistenza da 2 kΩ, 2 W (esagerato!) e sotto di essa, quasi nascosto, il trimmer per la taratura fine della frequenza. Appena più su della resistenza c'è il condensatore C_1 di cui si può leggere abbastanza chiaramente il valore. Sulla stessa piastrina si notano disseminati dei condensatori al tantalio, non segnati sullo schema: non bisogna tenerne conto perché essi fanno parte dei tentativi di eliminare quello strano comportamento con la frequenza di 2 MHz, di cui ho già parlato, e lo stesso dicasi di quella « ammucchiata » di resistenze visibili a sinistra del trimmer di fondo scala P_1.

Alla destra si vede **lo strumento** ai cui terminali è collegato un elettrolitico da 220 μF, non segnato sullo schema: serve, come già detto, a eliminare le vibrazioni dell'indice sull'ultima portata.
In basso è visibile una resistenza da 1000 Ω (può essere anche un po' meno), non segnata sullo schema e che sembra sospesa in aria: è quella in serie al led che va collegato in parallelo al 5 V.

C'è qualcuno che ha delle critiche da fare sulla disposizione dei componenti? Come, è oscena? non mi fate ridere, non poteva essere più **perfetta.**

NOTA: sul circuito stampato collegare fra di loro i punti indicati con K.

CONCLUSIONE

Il capacimetro descritto presenta, rispetto a quelli che misurano la reattanza, il vantaggio di poter misurare gli elettrolitici, almeno quelli di piccola capacità. E' inoltre meno complicato rispetto a quelli dello stesso tipo, usanti per ogni portata una sorgente separata di radiofrequenza: infatti in questi ultimi, **per ogni portata** occorre tarare la frequenza, il fondo scala e lo zero, se si vuole una buona linearità. Abbiamo visto invece che con l'**E.R. 120** tutto questo non occorre, a vantaggio dell'economia, della precisione, della stabilità.
Certo, un capacimetro a ponte permette di rendersi conto delle perdite di un condensatore, e anche di misurarle. Ma non si può avere la botte piena e la moglie ubriaca: questo è un capacimetro **per Pierini** dalle prestazioni limitate, ma che nell'ambito di queste prestazioni ha attitudini veramente professionali, ottenute con mezzi alla portata di tutti.
Riguardo alle perdite dei condensatori posso dire che, simulando una perdita mediante una resistenza da 47 kΩ (enorme per un condensatore, è quasi come fosse in corto!) inserita nei morsetti, l'**E.R. 120** resta con l'indice fermo sullo zero su tutte le portate, mentre uno di quelli « a reattanza » andava oltre il fondo scala sulla prima portata, e sulle successive indicava rispettivamente 220 pF, 2 nF, 12 nF. E' evidente che questo è un altro punto a vantaggio dell'**E.R. 120** rispetto ai « reattanzimetri »: se non altro, il valore della capacità non viene alterato nel modo barbaro di quegli altri.
Però riconosco che non potere almeno « rivelare » una perdita, è una notevole mancanza in un capacimetro.
Ci vorrebbe un circuitino semplice e maneggevole: spero di poterne pubblicare uno fra non molto (cinque o sei anni, al massimo).
Tornando all'**E.R. 120**, s'è visto che il regime termico viene raggiunto molto presto (un minuto), dopo di che il valore letto resta tale per un tempo molto lungo: ho provato fino a più di un'ora.
Rispetto alla attendibilità delle misure, preciso che la taratura è stata fatta con un campione da 50 pF, misurato su un ponte professionale Marconi circa un anno fa. I controlli sono stati eseguiti su tutte le portate con condensatori di varie capacità, misurati allo stesso ponte: lo scarto fra l'indicazione dell'**E.R. 120** e il valore misurato al ponte andava dallo 0,1 allo 0,5 %.
In un caso limite tale scarto è stato circa dello 0,8 %, ma su quel condensatore avevo precedentemente eseguito saldature ai terminali e lo avevo « protetto » con smalto alla nitro: quindi resta un dubbio su quella misura.
E finalmente ho finito. Spero che i Pierini si siano invogliati a costruire questo capacimetro, e quindi non mi resta che augurare loro il successo e le soddisfazioni che ho avuto io.

73 dal Pierino Maggiore

Emilio Romeo 22 M

Breve storia di TV altomilanese

IW1AFG, p.e.i. Giuliano Ghirardi

TELEALTOMILANESE
EDITRICE ALTOLOMBARDA S.p.a.
21052 BUSTO ARSIZIO (VA)
via Caprera 28
☎ (0331) 628000
Capitale sociale L. 400.000.000
C.C.I.A.A. Varese 128037
Reg. Trib. Busto A. 9923 - Telegr. EDIALTOLOMBARDA

TELEALTOMILANESE trasmette in UHF banda V, canale 56; iniziò i programmi il 3 novembre 1975 con una trasmissione inaugurale condotta da Enzo Tortora. La potenza iniziale di trasmissione era di 7 W. Venne poi aumentata a 100 W; trasmissione a colori metodo PAL. La ricezione è possibile nelle provincie di Milano, Varese, Pavia, Vercelli, Novara, e parzialmente in provincia di Alessandria fino ai primi contrafforti del Monferrato; si riceve inoltre in molte altre zone lombarde.

Dovrebbe essere in realizzazione un ripetitore sul monte Penice.
Trovandomi a Casale Monferrato, in una zona estremamente marginale, ho dovuto studiare attentamente la ricezione e quindi posso formulare qualche consiglio. Devo inoltre ringraziare la direzione di TV ALTOMILANESE nella persona del signor Roberto Montresor per la preziosa collaborazione.
Effettuai le prime prove nel mese di maggio del 1975 quando ricevevo un segnale debole, soggetto a neve, e con scarsa stabilità al sincronismo verticale.

Montai una antenna singola Fracarro a 20 elementi seguita da un preamplificatore della OFFEL, applicato quanto più possibile sotto alla antenna; così migliorai subito il risultato e seguii le emissioni sperimentali: fui tra i primi a formulare l'OK la sera del 3 novembre '75. Poi le vicende giuridiche collegate con il momento di trasformazione del diritto di antenna per le emissioni RTV locali portarono anche gli amici di Altomilanese a una interruzione.
Quando ripresero le emissioni la ricezione non era più critica, e rapidamente le antenne su Busto si moltiplicarono, Aria di Mezzanotte, QUIZ, FILM, Notiziario sono il canale alternativo per migliaia di telespettatori del Nord-Ovest d'Italia.

Devo aggiungere che l'installazione di una antenna C.54-61 in direzione Busto consente di ricevere:

1) SRG (TV Svizzera Tedesca C.54) PAL
2) SSR (TV Svizzera Francese C.56) PAL
3) ANTENNE 2 C.53

Ciò naturalmente nella mia zona.
Ogni tentativo di ricezione di ALTOMILANESE dalle zone prima indicate potrà essere un successo, specialmente per coloro che dispongono di TV colore, consentendo un canale in più in lingua italiana. ❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊

Un ricetrasmettitore QRP

I4SN, dottor Marino Miceli

(segue dal n. 2/77)

Costruzione

Per la realizzazione del ricetrasmettitore si consiglia un telaio di 250 x 180 mm. Il telaio verrà applicato a un pannello frontale di 270 x 180 mm in alluminio crudo dello spessore di 1,5 mm, sotto si lascerà una « luce » di 60 mm per tenere conto dei commutatori K_1 e K_2 che sono piazzati sotto il piano.
Sopra la cornice di angolare si metterà un piano di alluminio sul quale verranno sistemati i componenti più pesanti (figura 5): il trasformatore di alimentazione, guardando dal fronte, occuperà l'angolo posteriore destro.

figura 5

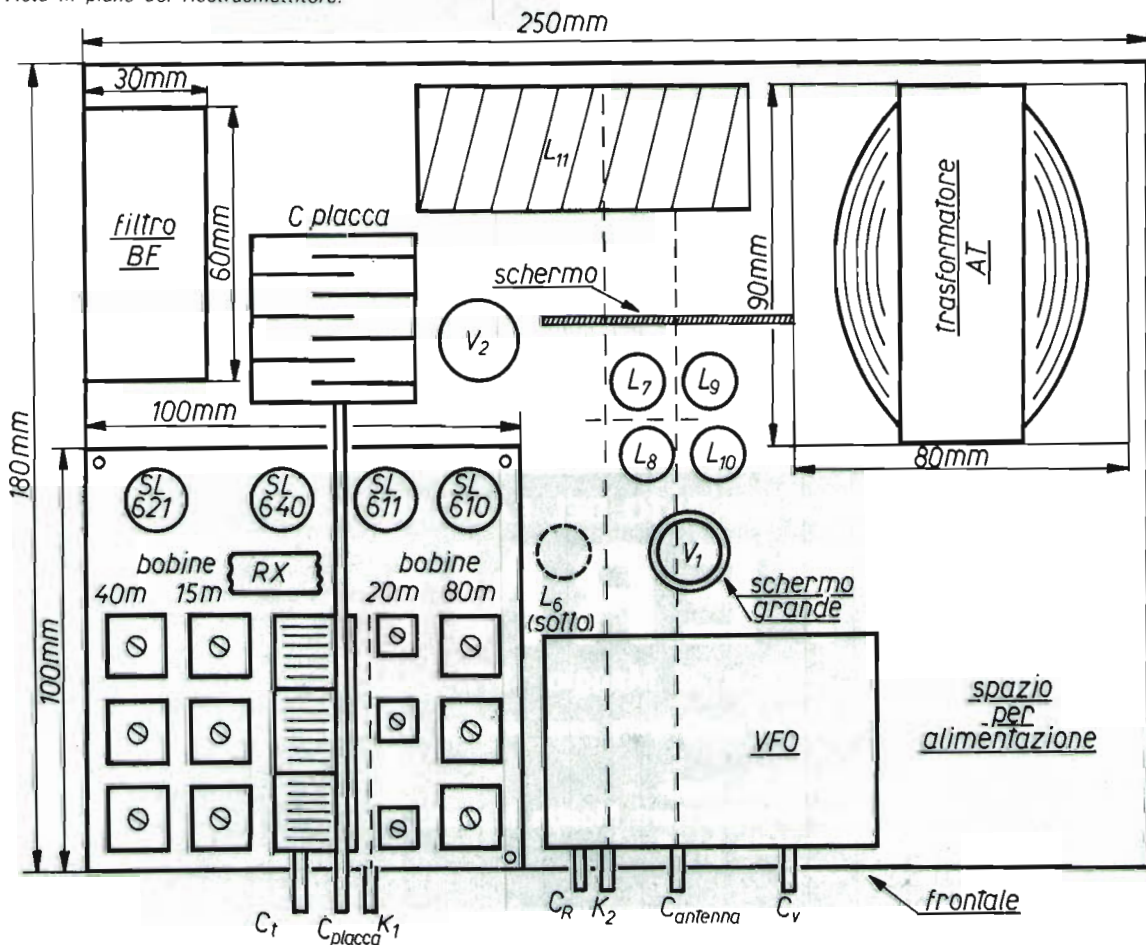
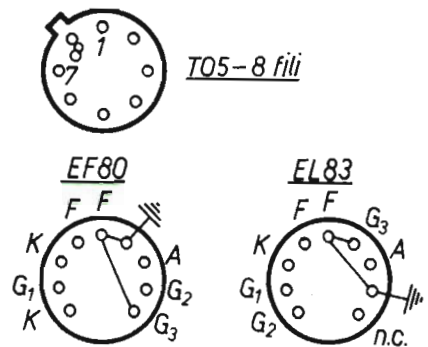
Vista in piano del ricetrasmettitore.

Nell'angolo anteriore sinistro si asporterà un quadrato di 95 x 95 mm dal piano di alluminio: su questo si applicherà la scheda di 100 x 100 mm che costituisce il modulo del ricevitore.
A fianco del ricevitore, verso il centro del frontale, si monterà la scatoletta del VFO di 50 x 60 x 80 mm: questa può essere una minibox standard; il fissaggio, mediante rondelle di gomma elastica, sarà fatto tanto sul piano quanto sul frontale.
Sotto al piano, quasi al centro del telaio, si disporranno il commutatore K_2 e il condensatore d'antenna del pi-greco i cui assi usciranno dal frontale sotto la manopola a demoltiplica del C_v dell'oscillatore.
L_{11} è posta sul piano, mediante distanziatori in ceramica di 2 cm; però i fili che vanno al commutatore K_{2D} dovranno attraversare il pannello d'alluminio centrati in fori di 5 mm: non usate né passanti né tanto meno rondelle.
Per separare le bobine di placca di V_1 da L_{11} occorre uno schermo verticale d'alluminio; L_6 è invece posta sotto al piano; V_1 deve essere schermata: per favorire il raffreddamento, invece di usare uno schermo di diametro piccolo, si usi un barattolo per tubi octal: nella parte inferiore si faranno tanti forellini, in modo da favorire il passaggio dell'aria fredda che lambirà il bulbo di vetro a causa del tiraggio del camino. V_2 è piazzata vicino al ricevitore, ma non lo disturba, perché quando questo lavora, essa è inattiva: il suo condensatore di placca, un tipo Johnson (o simile) di piccole dimensioni, si trova sul piano, alla sinistra di V_2; l'albero, prolungato, passa sopra il ricevitore e pertanto, al fine di avere la « luce » necessaria sopra gli schermi delle bobine d'ingresso del ricevitore, occorre montare il condensatore variabile di placca sollevato dal piano mediante piccoli distanziatori.

figura 6

Gli integrati della serie SL600 sono in custodia T05 a 8 fili.
Per i tubi occorre disporre di un piccolo schermo verticale, in sottile lamierino d'ottone, facilmente saldabile.
EF80 piedini 5 e 6 in parallelo a massa; schermo saldato fra i piedini 9 e 5.
EL83 piedini 5 e 6 in parallelo a massa; schermo saldato fra i piedini 8 e 5.
I condensatori di fuga di griglia-schermo vanno saldati al piedino G, da un lato, e allo schermo verticale dall'altro.
Fare tutte le masse dello stadio tra i piedini 5 e 6.

Il filtro BF del ricevitore, posto in una scatoletta di 30 x 60 x 90 mm, è montato verticalmente sul piano, con l'ingresso in basso e l'uscita (in cavetto schermato per SL621 e cuffia), in alto.
Il ricevitore, il filtro BF, e il VFO, costituiscono tre moduli a sé, che vengono premontati (e possibilmente provati) prima della messa in opera: ognuno di essi potrà essere realizzato con circuito disegnato su scheda di vetronite; però per il principiante è più semplice l'uso di piastrine forellate, con interconnessione dei componenti da punto a punto: gran parte dei fili di collegamento, se la disposizione è ben studiata, saranno gli stessi terminali dei transistori, condensatori fissi e resistori. Per quanto concerne il ricevitore, è necessario che i diversi wafers di K_1 vengano separati con schermi verticali posti sotto la scheda di vetronite; senza questo accorgimento, l'efficacia del filtro viene molto diminuita, a causa dell'accoppiamento tra i fili delle bobine L_2, L_3, L_4 che vanno dall'induttore alle varie linguette del commutatore. Non occorre usare condensatori d'accoppiamento per ogni gruppo di bobine, per avere l'accoppiamento desiderato, basta mettere i condensatori fissi da 5 pF dallo statore della prima sezione del variabile alla seconda sezione, e un altro condensatore fisso da questa seconda sezione alla terza.

I condensatori fissi dell'oscillatore Q_1 sono tutti in mica argentata ad eccezione del condensatorino da 33 pF che è ceramico; dei due compensatori, quello da 40 pF è ceramico, l'altro da 50 pF, ad aria.

Messa a punto

1 - Ascoltandosi con un ricevitore, oppure facendo il battimento su un dip-meter dotato di cuffia, si mette in frequenza l'oscillatore Q_1, in modo che la resa sia 3,5 MHz con C_v quasi tutto chiuso, e 3,6 MHz con C_v quasi tutto aperto, azionare i compensatori, con la scatola del VFO chiusa: si accederà con il cacciavite isolante attraverso due fori appositamente fatti sulla scatola.

2 - Con K_2 in posizione 40 m, si tara il nucleo di L_6 per la massima resa su 7050 kHz.

3 - Mettere V_1 sul suo zoccolo, accordare L_7, L_8, L_9, L_{10}, agendo sui rispettivi nuclei, commutando progressivamente K_2 nelle varie gamme. Tale messa a punto si può anche eseguire collegando la sonda RF fra il piedino di griglia di V_2 e massa.

4 - Mettere la sonda RF alla spazzolina di K_{2A}, verificare che nelle varie gamme siano disponibili, per il mescolatore del ricevitore, almeno 200 mV (questo valore è approssimativo data la insensibilità della sonda).

5 - Passare in ricezione, mettere la sonda tra il piedino 6 e massa di X_3. Fare una spira chiusa in corto circuito su uno spezzone di filo, mettere la spira sulla bobina del dip-meter, collegare la estremità libera del filo alla spazzola K_{1D}, ottenere la massima lettura del tester agendo sul nucleo di L_4, dopo aver fatto l'accordo per una certa posizione del variabile-tandem. Il variabile sarà quasi tutto chiuso su 3,5 MHz; ma commutando sulle L_4 delle altre gamme, dovrà essere progressivamente aperto; sui 21 MHz risulterà quasi tutto aperto. Spostare il filo su K_{1C} e ripetere l'accordo sui nuclei di L_3; riportare il variabile nelle posizioni di massimo accordo per L_4; spostarsi su K_{1A} e ripetere l'operazione col nucleo delle quattro diverse L_2.
Nel fare questa taratura, la spazzola di P_2 sia a massa.
Sfilare la sonda dalla bobina del dip-meter e lasciargliela vicino; ritoccare, per ogni gamma, i nuclei di L_4, L_3, L_2, in modo che le bobine siano veramente in passo col variabile-tandem, in ogni gamma.

6 - Mettere la cuffia nel suo innesto, muovere C_R in modo da fare il battimento udibile — nota di 750 Hz — tra la frequenza locale e il segnale entrante (fornito dal dip-meter) allontanare quest'ultimo dalla spira-sonda; se necessario indebolire l'ingresso.

7 - Mettere il puntale negativo del tester al piedino 2 di X_4 l'altro puntale a massa: col massimo segnale ingresso, agendo su P_2, si dovrebbero avere $4 \div 5$ V di tensione c.a.g.; allontanando il dip-meter la tensione deve scendere a 1 V, spegnendo il dip-meter si avrà una tensione c.a.g. debolissima.

8 - Può darsi che il filtro BF sia in condizioni di innesco: nota più o meno acuta nella cuffia anche se non vi è segnale ingresso.
Aprire la scatoletta, mettere un condensatore da 10 nF al puntale del jack della cuffia, cominciare a tastare dallo emettitore di Q_4 poi passare a quello di Q_6, di Q_8 e Q_{10}: la sezione di filtro che innesca è quella che ha maggior guadagno, perché il β dei suoi transistori può essere casualmente più alto degli altri: la reazione positiva dipende dal valore della R_3 posta fra emettitore e base; il rimedio consiste nel mettere una resistenza più bassa in R_3 (ad esempio shuntando quella di 47 kΩ da me sperimentata). Si tenga presente che minore è R_3 minore è la reazione, minore è l'effetto filtrante di quella sezione.

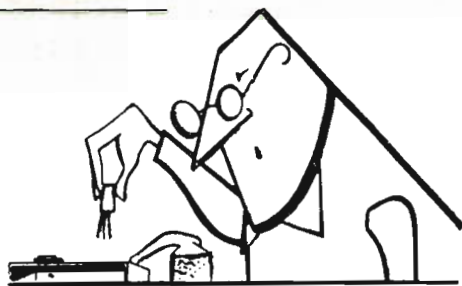
9 - Mettere tre lampadine da 6 V, 2 W in serie fra loro; al bocchettone del cavo queste lampadine che si accendono al max con 18 V e consumano 6 W, rappresentano il carico fittizio del P.A.
Mettere il tubo V_2 nello zoccolo; mettere il tester in posizione 10 V_{fs} al TP_2, attenti alle polarità dei puntali: accordare il variabile di placca per la minima lettura; accordare il variabile di antenna per una max lettura di 4 V con anodica 250 V, e 5 V con anodica 200 V. Ritoccare P_1, se la corrente non sale e le lampadine non brillano. Rifare l'accordo gamma per gamma, agendo sul commutatore K_2, dopo avere ogni volta aperto il tasto prima di commutare.

10 - Ottenute buone condizioni di emissione, passare il tester in TP_1: la corrente di griglia deve essere di 3 mA_{max}, il che significa circa 3 V sullo strumento a 10 V_{fs}: ritoccare P_1 se la corrente di griglia è troppo alta. Rifare gli accordi anodici in modo da avere la corrente di griglia ottima e nel contempo la resa prevista.
Dopo aver « fatto il carico » col variabile d'antenna, ricordare di rifare il « minimo » ritoccando il variabile di placca; alle condizioni ottime di lavoro, infatti, la corrente anodica deve essere la minima per un certo carico, quindi ad esempio ai 40 mA deve corrispondere il minimo (dip) per quelle condizioni di carico; l'ottimo è anche indicato dalla maggiore brillantezza delle lampadine, quando si ritocca il condensatore di placca.

A questo punto, dopo aver preso nota delle posizioni dei due variabili per le varie gamme, non resta che sostituire le tre lampadine col cavo collegato a un'antenna adatta: ad esempio tre dipoli collegati in parallelo, tagliati per 80, 40, 20 m; sui 15 m l'irradiazione avviene alle stesse condizioni d'impedenza perché quello dei 40 m lavora in terza armonica.

Buoni DX-QRP! *

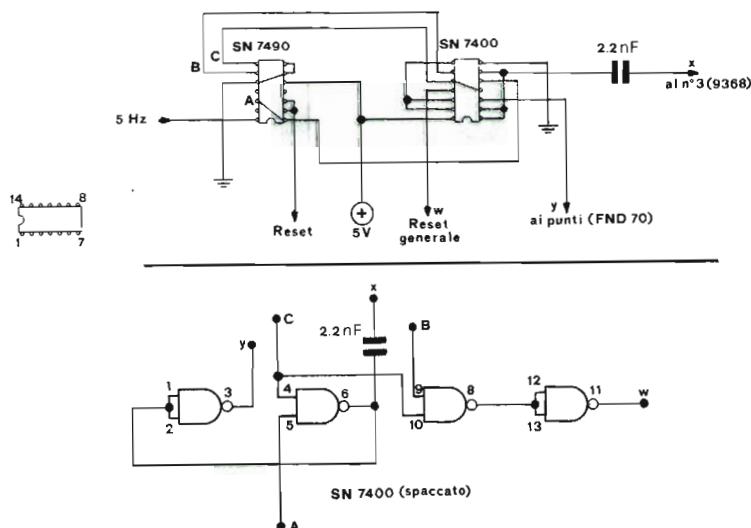
sperimentare©
circuiti da provare, modificare, perfezionare,
presentati dai **Lettori**
e coordinati da

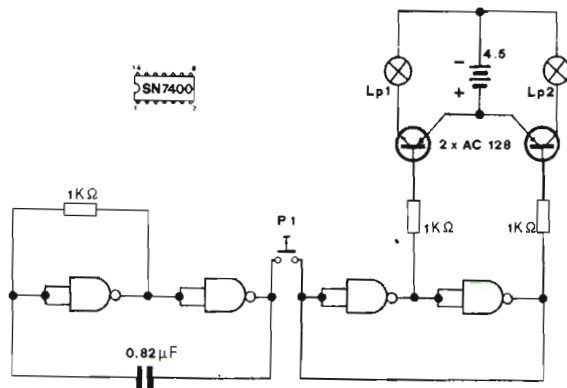
I8YZC, Antonio Ugliano
corso A. De Gasperi 70
80053 CASTELLAMMARE DI STABIA

Battaglio', scuppulacchione
è asciute ·pazzo o' Padrone!

Il personaggio misterioso

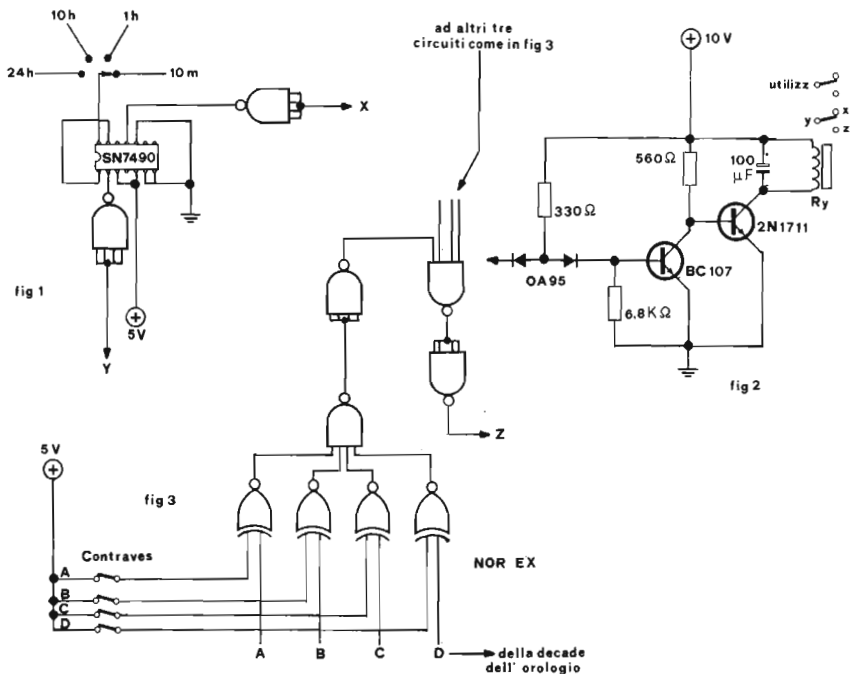
Libero concorso in liberi versi

Gesù, ma io questa debbo proprio raccontarla altrimenti schiatto, è più forte di me, non ne posso proprio fare a meno!
Allora dovete sapere che il fatto è stato all'ultimo dell'anno e l'autore è stata una certa persona che ci fà la concorrenza sull'altra pagina, dunque all'ultimo dell'anno e precisamente il trentuno, a una certa ora, siccome aveva cominciato a bere lo spumante dal pomeriggio, perse le chiocche e allora approfittando che la moglie non lo sorvegliava si fece venire la vena di pazzia: si mise a correre nel salotto, strappò la tenda dal balcone e se l'arrotolò addosso gridando: io sono il Sire, schiavi accorrete, e mentre faceva tutto questo caos strappò pure la mantovana e se la mise in testa come un turbante.

Adesso aspettate un momento che vi presento un lettore, il resto lo diciamo dopo. E allora ci stà **Rinaldo Bocchio** via Milano 169 di Vigliano Biellese il quale ha modificato il frequenzimetro digitale apparso a pagina 1179 del n. 7/76.
Dice che questi aveva il reset troppo complicato per i suoi gusti allora lui l'ha modificato facendo arrivare all'ingresso dell'ultimo divisore un segnale della frequenza di 5 Hz. Cosicché le uscite ABC del 7490 collegate al 7400 compiono il reset. L'uscita 3 del 7400 abiliterà i punti degli FND70 che saranno collegati in parallelo; l'uscita 11 resetterà tutta la parte contante e l'uscita 6 tramite un condensatore da 2,2 nF abiliterà l'accensione dei 9368. Tutto qui.

Dunque allora il nostro, con il turbante arrotolato in testa, si mise a correre per le strade gridando che Lui era stato esiliato, che un usurpatore gli aveva tirato pure i piedi. Sul principio la gente non ci faceva caso perché credeva che quello andava a qualche veglione mascherato ma poi visto che il poveretto si disperava sul serio, cominciò a interessarsi. Lui gridava sempre che una volta teneva un Regno, teneva cavalli e carrozze e poi l'avevano buttato fuori.
Ai più teneri si bagnarono gli occhi commiserando che ai tempi d'oggi trovare per strada un ex-re non è difficile, qualcuno voleva pure organizzare una colletta, ci fu chi approfittando dell'occasione si mise a fare un comizio sull'avvento inopportuno del proletariato. Intanto il poveretto gridava sempre da spezzare il cuore;

un momento, vi presento un altro scocciatore: **Massimo Del Fedele** via Niguarda 58, Morbegno, che vuole presentarvi un marchingegno logico per giocare a pari e dispari. Dunque, allorché si preme il pulsante P_1, il segnale dell'oscillatore raggiunge il bistabile commutandolo su una delle due posizioni possibili e facendo sì che una sola delle due lampadine da 3,5 V 50 mA si accenda. Rilasciando il bistabile, questa condizione resterà memorizzata con la lampadina accesa. La frequenza di commutazione è abbastanza elevata tanto che non è possibile prevedere in anticipo quale lampada resterà accesa. Il pulsante è normalmente aperto. L'integrato è un SN7400 che potrebbe essere sostituito da un SN7404 di cui si utilizzerebbero solo quattro inverters.

Allora stavamo raccontando il fatto.
Alle strilla che faceva quel famoso personaggio, intanto, i passanti avevano risposto rincuorandolo, ma poi qualcuno visto che quello sproloquiava, cominciò a capire che il fatto non gli pareva buono e chiamò il 113. Lui sul principio in caserma non ci voleva andare, strillava che non si abbassava a salire su una macchina che non avesse almeno sette porte, che non c'erano i vassalli a stendere il tappeto, che la tromba della macchina non era un corno dorato, eccetera. Comunque lo caricarono di peso e lo portarono via.
Al commissariato successero i guai. Mentre l'interrogavano si mise a dire che Lui teneva trecento servi, ville e palazzi, stalle e scudieri, servi e concubine.
Al povero commissario che nonostante la raccomandazione dell'onorevole non gli arrivava ancora il trasferimento, quella fu la manna del cielo.

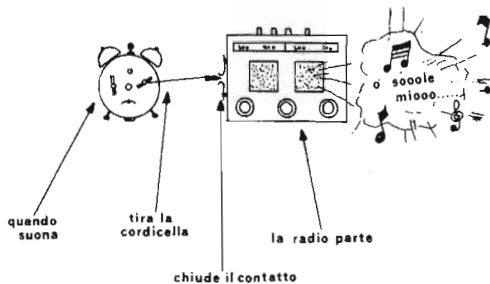
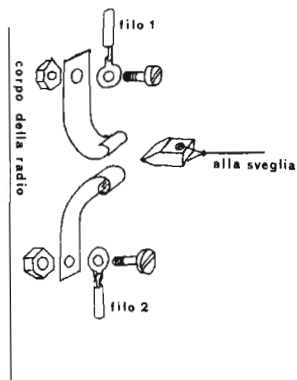
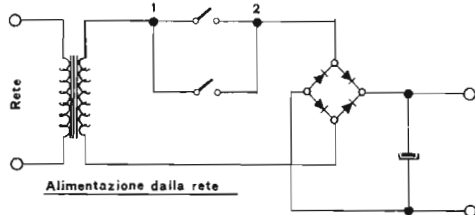
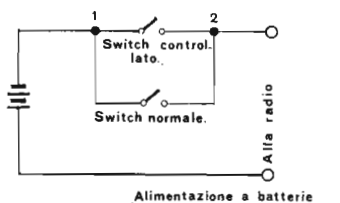
Aspettate un momento che qui c'è un altro scocciatore: **Francesco Lambardi** via Marcello Durazzo 1/6, Genova, che ci ammoscia con una sveglia elettronica per orologi digitali.

Dunque, con i quattro contraves si programma l'ora di sveglia tramite i buoni uffizi del NOR EX. All'ora prefissata al punto Z avremo condizione 1 e il relay scatta. Contemporaneamente al terminale reset si presenta la condizione 0 e lo SN7490 comincerà a contare. Al decimo impulso al punto X tornerà la condizione 0 e il relay si disecciterà. Si possono programmare tempi di 10 minuti, 1 ora, 10 ore e 24 ore.

Parlando parlando, il commissario cominciò a buttare giù qualche sommario capo d'accusa ma visto che la cosa s'ingigantiva, perché uscì fuori che quel Tizio aveva panfili e battelli, terreni e giacimenti pensò bene di convocare la tributaria, la finanziaria, la mineraria e la buoncostume e datosi che nel momento quello cominciò a rivelare che nelle segrete dei suoi castelli Lui torturava i malcapitati vassalli, chiamò pure la criminale. Ce n'era per tutti. Venne fuori che lui aveva un Regno, che mangiava pane e faina, che teneva pure i ribaltaletame e che strappava le unghie ai villici. Cominciarono a tirargli fuori la dichiarazione dei redditi e videro che aveva mentito. Che non aveva la patente per i motoscafi. Che non aveva denunciato alla Sovraintendenza delle antichità gli antichi manieri.

Aspettate, debbo interrompere un momento perché ci stà n'atu scucciatore: **Fabio Marzocca** via delle Baleniere 20, Ostia Lido.
Pure lui con una sveglia per orologi digitali.
Sentite qua: il circuito integrato IC1 è un NOR a quattro ingressi e presenta un livello alto di uscita solo se gli ingressi presentano un livello zero. Quindi i commutatori sui quali verrà fatta apparire l'ora per il dolce risveglio saranno collegati ai piedini dei dispalys delle ore e dei minuti. Quando l'orologio segna l'ora prefissata, i decodificatori avranno provveduto a portare a livello zero i piedini dei displays ad essi collegati, cosicché in uscita al NOR avremo quasi tutti i 5 V di alimentazione i quali faranno innescare il diodo SCR provocando la messa in funzione dell'oscillatore di nota costituito dal multivibratore con l'integrato

SN7400. La suoneria durerà un minuto fintantoché sull'orologio rimarrà apparsa l'ora prefissata. Il NOR previsto a quattro ingressi è stato sostituito con IC1 e IC2 come da schema.

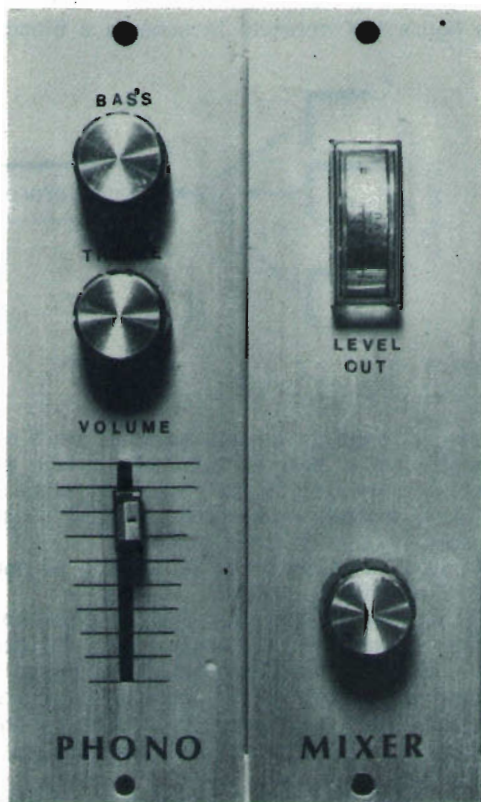
Seguitiamo il racconto: si apprese che prendeva a frustate il prossimo, che infilava loro mezza resistenza in un occhio, che se l'intendeva con un mercatante di Bologna, che distribuiva onorificienze senza essere autorizzato. Aggiunse che i suoi balestrieri sparavano il cannone, che aveva un cocchio dorato per le grandi occasioni, che aveva il gatto a nove code. Siccome era l'ultimo dell'anno, in atto di benevolenza, gli vennero mosse solo poche accuse: falso ideologico, rappresentanza di Stato estero non riconosciuto in territorio italiano, mendace denuncia di beni, falso in atto pubblico, omessa denuncia di possedimenti, omessa denuncia di beni, possesso illecito di titoli e loro uso, possesso abusivo di armi da guerra e loro uso, torture, sequestri di persona, contrabbando di valuta, violenze fisiche su soggetti consenziente, mancata denuncia di lavoranti al proprio servizio, mancata corresponsione stipendi e contributi, occultamento di reati, spari in luogo pubblico, eccetera. Quando finirono di scrivere dovettero fare i massaggi al braccio dello scritturale.

Aspettate un attimo che qui ci stà un altro fastidioso: **Paolo Biasi** via Vaciglio 99/1, Modena, che ha fatto pure lui una sveglia! ma chiste sò asciute pazze!
Anzi, questo ha modificato una radio e una sveglia in una radiosveglia. Si tratta di aggiungere all'esterno della radio due molle di ottone ricavate da una pila a 4,5 V e ripiegate in modo che formino un riccio. Le due molle vengono collegate in parallelo all'interruttore di accensione della radio. Tra le molle viene inserito un pezzettino di plastica legato al filo di nylon il quale, a sua volta, è legato all'albero della carica della molla di una normale sveglia. All'ora stabilita, secondo l'autore, il perno della molla si mette a girare, la cordicella tira il pezzo di plastica, si chiude il contatto e la radio suona. Invece secondo me avviene che il perno gira, il pezzo di plastica non esce, la sveglia si mette a camminare, si avvicina, tirata dallo spago sulla radio, spinge la radio fuori del comodino e la manda per terra. La radio cade, si mette a suonare: ò sole mio, ecc. qui radio Stabia numero 1, eccetera, eccetera.

Quando poi al commissariato furono tutti felici e contenti di aver trovato anche in Italia un evasore fiscale, si stappò lo spumante; ne fu offerto pure al nostro concorrente, tanto era l'ultimo dell'anno e ormai il commissario sognava il trasferimento sicuro.
Il poveretto si accorgerà quando con l'anno nuovo gli arriverà la cartella delle tasse, altro che Re in esilio.
Avete indovinato chi è il nostro eroe? Allora mandatemi una cartolina con il suo nome. Tra tutte quelle che perverranno entro il 31 marzo sarà estratto a sorte UN FREQUENZIMETRO DIGITALE SOMMERKAMP MOD. IC 333 offerto dal signor Giuseppe AMMATURO della sezione ACAR di Napoli. A quelli invece che mi hanno interrotto mentre raccontavo il fatto, solito trito di integrati e transistori misti.
Inoltre, a tutti coloro che invieranno un progetto entro il 31 marzo verrà inviato un integrato TAA480.
Omaggi a tutti e benedizioni da San Gennaro.

Miscelatore audio modulare a integrati

dottor Renato Borromei

Le applicazioni di un miscelatore audio sono a tutti note.
E' un apparecchio che può soddisfare le esigenze di un cineamatore impegnato a sonorizzare il suo film oppure quelle di un appassionato che vuole eseguire delle buone registrazioni dal vivo e deve miscelare opportunamente il suono proveniente da diverse fonti; ma è inutile elencarle a una a una perché sono davvero tante.
Lo scopo che mi sono prefissato nella progettazione di questo apparecchio è quello di soddisfare contemporaneamente alle seguenti esigenze:
1) avere a disposizione uno strumento il più versatile possibile;
2) una realizzazione alla portata di tutti e quindi possibilità di poter adattare le prestazioni dello strumento alle proprie esigenze;
3) raggiungere le migliori prestazioni utilizzando un minor numero di componenti rinunciando pure a certi fronzoli inutili e quindi un costo contenuto.

Ho risolto tutti questi problemi utilizzando nei vari stadi un amplificatore operazionale a integrati, il cui costo è notevolmente diminuito in questi ultimi tempi.
Economicamente, forse, sarebbe stato meglio usare dei transistori tipo BC108-BC109, ma data la dispersione nelle caratteristiche di questi ultimi, specie se si trovano di marca diversa da quelli usati nel progetto, molto probabilmente per raggiungere i valori limite si dovrebbe intervenire a modificare il valore di qualche resistenza.
E' per questo che in ultima analisi la scelta si è risolta in favore dei circuiti integrati.
Il passaggio successivo è stato quello di scegliere tra i vari integrati quello che mi permettesse di ottenere due risultati importanti.

Il primo: **un'ottima linearità** da 20 Hz a 20 kHz unita alla massima tensione di uscita (in questo caso si possono raggiungere 9 V efficaci).
La conseguenza di ciò è una elevata dinamica dei vari stadi, intendendo come dinamica il rapporto tra la massima tensione applicabile all'ingresso prima di raggiungere all'uscita una distorsione maggiore dello 0,2 % e la tensione nominale di ingresso.
Naturalmente questa caratteristica è relativa a ogni stadio di ingresso del miscelatore (microfono, magnetico, aux), e la riprenderò quando tratterò dei singoli stadi componenti il miscelatore.
Secondo risultato voluto: **massimo rapporto segnale/disturbo.**
Questa è la caratteristica più carente negli integrati, ma sono riuscito a ottenere un ragionevole S/N curando il più possibile gli stadi destinati ad amplificare segnali molto deboli quali lo stadio di ingresso per microfono e per la testina magnetica di un giradischi. In questo modo sono riuscito a ottenere all'uscita del mixer con gli ingressi cortocircuitati a massa e con i controlli di tono in posizione intermedia un rumore pesato secondo le norme IEC-123-C, pari a 0,2 mV_{eff} oppure pari a un rumore non pesato di 0,353 mV_{eff}.
Riferendo tale segnale a quello nominale degli ingressi (1 mV_{eff} per il microfono, 5 mV_{eff} per il magnetico e 250 mV_{eff} per l'aux) ho ottenuto i seguenti rapporti S/N:

	S/N pesato (dB)	S/N non pesato (dB)
microfono	62	57
magnetico	76	71
ausiliario	76	71

In figura 1 è riportato lo schema a blocchi del miscelatore.

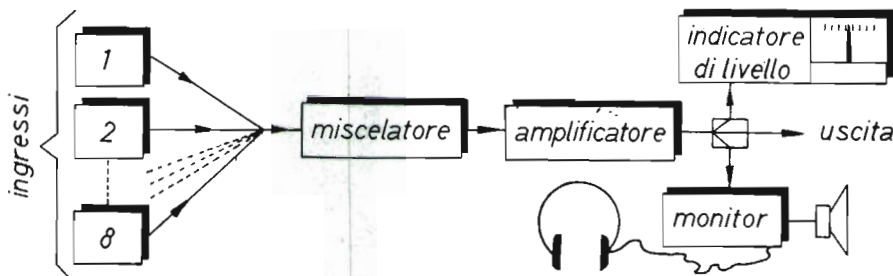



figura 1

Esso è costituito da una serie di stadi di ingresso, ciascuno con la funzione di amplificare il segnale applicato al suo ingresso presentandolo sull'uscita a un valore uguale all'uscita degli altri stadi. Ogni ingresso ha un proprio controllo di tono in modo da poter equalizzare, se occorre, segnali provenienti da microfoni o sorgenti con risposte diverse.
Segue lo stadio che ha il compito di sommare i vari segnali che vengono poi ulteriormente amplificati.
Gli ingressi a questo miscelatore possono essere sino a dieci (sul circuito stampato ne sono previsti otto) o più, ma occorre fare attenzione in questo caso a non saturare l'amplificatore dello stesso miscelatore. Credo comunque che per esigenze normali non si raggiungerà mai questo numero di ingressi.
All'uscita del miscelatore è previsto un amplificatore per « monitoring » anch'esso realizzato intorno a un integrato, che può fornire 2 W su un altoparlante da 8 Ω o su una cuffia.
Per poter controllare l'intensità del segnale proveniente dalle varie sorgenti ed evitare di raggiungere la saturazione in qualche stadio, ho ritenuto utile inserire sullo stadio di uscita un indicatore di livello.
E ora passiamo a una visione più dettagliata di ogni singolo stadio.

Stadio di ingresso per microfono

E' questo, insieme a quello per testina magnetica, lo stadio più critico di tutto l'apparecchio in quanto deve amplificare dei segnali che vanno da poche decine di microvolt a qualche millivolt, a seconda del tipo di microfono usato.
In linea di massima, dal punto di vista dell'ampiezza del segnale generato da essi, esistono due categorie di microfoni maggiormente usati.
La prima riguarda quelli che forniscono una tensione che varia da pochi microvolt a qualche millivolt (quelli dinamici a bassa impedenza e quelli a condensatore), assai usati nel campo professionale e amatoriale.
La seconda riguarda invece quelli piezoelettrici ad alta impedenza, che forniscono un segnale che può raggiungere anche qualche centinaio di millivolt. I primi inoltre possono essere corredati di un traslatore che permette di elevare la loro impedenza che in genere è circa 250 Ω, ottenendo anche un guadagno del segnale di dieci-quindici volte e quindi un miglioramento del rapporto S/N.
Alla luce di questi fatti e tenendo presenti le prestazioni da me richieste dall'apparecchio, ho adottato, quale stadio di ingresso per microfono, quello riportato in figura 2 e cioè adatto a microfoni del primo gruppo preso in considerazione.

figura 2

R_1, R_2, R_3 56 kΩ
R_4 150 kΩ
R_5 1 kΩ
R_6 1,2 kΩ
R_7 560 kΩ, 1 %
R_8 51 kΩ, 1 %
R_9 56 kΩ
R_{10} 15 kΩ
R_{11}, R_{13} 10 kΩ
R_{12} 100 kΩ, lineare
R_{14} 22 kΩ, lineare
R_{15}, R_{22}, R_{23} 22 kΩ
R_{24} 100 kΩ, logaritmico
R_{25} 10 kΩ
R_{26} 47 kΩ
R_{27} 100 Ω
R_{28} 1 kΩ, trimmer
R_{29} 390 Ω
R_{30} 47 kΩ
R_{31} 1.5 kΩ
R_{32} 10 kΩ, trimmer
R_{33} 10 kΩ
R_{34} 10 kΩ, lineare

C_1 1 μF
C_2 25 μF, 15 V
C_3 1 nF
C_4, C_6, C_{13}, C_{15}, C_{18}, C_{20}, C_{22}, C_{23}, C_{27}, C_{28} 100 nF
C_5 15 pF
C_7 5,6 nF, 5 %
C_8 1,5 nF, 5 %
C_9, C_{10} 47 nF
C_{11}, C_{12} 10 nF
C_{14} 15 pF
C_{16} 18 pF
C_{17} 15 pF
C_{19} 12 pF
C_{21} 15 pF
C_{24} 12 pF
C_{25}, C_{26} 1 μF

Q_1, Q_2 BC239

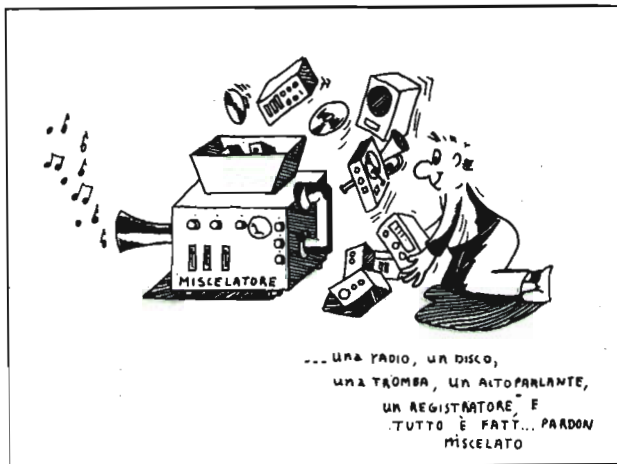
D_1, D_2, D_3, D_4 0A85

X_1, X_2, X_3, X_4 μA748
X_5 μA741

Tale circuito è valido anche per l'ingresso per testina magnetica.
L'unica differenza sta nella rete R_5 - C_3 che nel caso del microfono va eliminata e nella rete di equalizzazione R che nel caso del microfono consiste della rete R_9 - C_{16}.

Per ridurre il rumore al massimo ho utilizzato uno stadio differenziale di ingresso a transistor a basso rumore, seguito dall'amplificatore operazionale X_1.
La banda passante alle basse frequenze è determinata dalle reti C_1 - R_1 e R_6 - C_2, mentre alle alte frequenze è determinata dai condensatori C_5 - C_{14} - C_{16}, necessari per una corretta compensazione dell'integrato in quelle condizioni. Ponendo allo stadio una sensibilità nominale di ingresso di 1 mV_{eff} ho scelto un guadagno di 50 determinato dal rapporto di R_9 / R_6 e conseguentemente ho calcolato C_1 e C_2 in modo da limitare la banda passante sotto i 20 Hz.
Naturalmente se si adotta un microfono che abbia una sensibilità nominale diversa da 1 mV_{eff}, ad esempio utilizzandone uno a bassa impedenza munito di traslatore, in questo caso il guadagno dello stadio di ingresso dovrà essere diminuito in modo tale da avere all'uscita dello stadio una tensione pari a 250 mV_{eff}.
L'integrato da me usato come amplificatore operazionale è il μA748 in quanto mi permette di ottenere un'alta dinamica di ingresso a bassa distorsione nella gamma di frequenze da me scelta e un ragionevole rapporto S/N.
La cosa ora più importante da fare è quella di scegliere una adeguata compensazione per l'integrato, in modo da renderlo il più stabile possibile.
A questo compito assolvono i condensatori C_5, C_{14} e C_{16} i cui valori vanno scelti una volta prefissato il guadagno dell'amplificatore. Avendo scelto un guadagno di 50, ho usato per C_5 un condensatore da 10 pF e per C_{14} e C_{16} un valore di 15 pF.
Lo stadio di ingresso è seguito da un controllo di toni attivo (Baxandall), in quanto la rete di esaltazione o di attenuazione dei bassi e degli alti è inserita sulla controreazione dell'amplificatore operazionale.
Il guadagno di tale amplificatore è unitario coi cursori dei potenziometri a metà corsa, mentre ponendo questi al minimo o al massimo si ha una esaltazione e una attenuazione dei bassi e degli acuti come riportato nella seguente tabella

da — 17 dB	*a + 18 dB*	*a 20 Hz*
da — 8 dB	*a + 10 dB*	*a 100 Hz*
da — 2 dB	*a + 2 dB*	*a 300 Hz*
da — 5,5 dB	*a + 5,6 dB*	*a 5 kHz*
da — 8 dB	*a + 8,46 dB*	*a 6 kHz*
da — 11 dB	*a + 11,5 dB*	*a 10 kHz*
da — 18 dB	*a + 20 dB*	*a 20 kHz*

La scelta della compensazione di questo stadio va fatta tenendo presente il guadagno minimo a cui può funzionare l'operazionale ovvero a un guadagno unitario. Ciò è dovuto al fatto che più un amplificatore è controreazionato, più tende a diventare instabile e quindi richiede un valore del condensatore, situato tra i piedini 1 e 8 dell'integrato, più elevato. Tale valore varia da 3 pF per un guadagno di 100 fino a 30 pF per un guadagno unitario.

Applicando correttamente questa compensazione si riesce a ottenere, in uscita e coi controlli di tono in posizione centrale, una risposta all'onda quadra molto buona. Infatti si è misurato per un'onda quadra all'uscita di 20 V_{pp} a 10 kHz un tempo di salita di 7 μs.
Questo valore è più che accettabile in quanto, essendo legato alla banda passante dell'amplificatore, da $t = 0{,}35/B$ dove t è il tempo di salita in secondi e B è la banda passante, si ottiene una B di 50 kHz.
La tensione massima che un amplificatore operazionale può fornire all'uscita con una data alimentazione, a una data frequenza e con una data distorsione, è legata principalmente allo « slew rate » caratteristico per ogni integrato.
Usando il μA748, a 1 kHz, si ottiene all'uscita di tutto lo stadio rappresentato in figura 2 una tensione massima di 25 V_{pp} pari a circa 9 V_{eff}, con una distorsione dello 0,05 % prevalentemente di seconda armonica e in minore misura di terza armonica, mentre a 16 kHz tale distorsione sale allo 0,2 %. A 20 kHz si ha una distorsione dello 0,3 % a una tensione massima di uscita di 20 V_{pp}, mentre con tensioni inferiori a 12 V_{pp} la distorsione è $<$ 0,1 %. Questo vuol dire che per una tensione nominale di ingresso di 1 mV_{eff} si ottiene una dinamica di $9/0{,}050 = 180$ (pari a + 45 dB) ovvero all'ingresso dello stadio possiamo applicare tensioni fino a $9/50 = 180$ mV_{eff}, con i controlli di tono in posizione centrale.
Tale elevata dinamica di ingresso è una caratteristica saliente di questo apparecchio e permette di amplificare senza distorcere quei segnali provenienti da un microfono che possono variare da poche decine di microvolt a un centinaio di millivolt.
Faccio notare che quando i due controlli di tono sono posti in modo da avere la massima esaltazione, l'amplificatore X_2 ha un guadagno in tensione di 10 a 20 Hz e a 20 kHz.
In questo modo se all'ingresso applicassimo un segnale di 20 kHz avente l'ampiezza di 180 mV, avremmo all'uscita un segnale pari a $0{,}180 \times 50 \times 10 = 90$ V ovvero porteremmo a una completa saturazione l'integrato X_2 con una distorsione elevatissima.
Per fortuna il contenuto sonoro di un brano musicale non è costante in tutto l'intervallo di frequenze che va da 20 Hz a 20 kHz, per cui agli estremi si ha un contenuto sonoro molto minore di quello che, ad esempio, si ha a 1000 Hz.
Comunque, quando si mettono i controlli di tono al massimo, è bene fare attenzione alle possibili conseguenze nell'ascolto.

Stadio di ingresso per testina magnetica di un giradischi

Le considerazioni fatte precedentemente per lo stadio di ingresso per microfono valgono anche per questo stadio, salvo le modifiche riportate in figura 2, già accennate precedentemente.
Una cosa invece su cui vorrei dire due parole, e che normalmente non viene mai chiarita, riguarda l'intensità del segnale proveniente da una testina magnetica. Tale segnale dipende linearmente dalla velocità di modulazione della testina nel seguire il solco sul disco e viene in genere indicato dal costruttore in mV per una velocità di 5 cm/sec.
La massima velocità è assunta nello standard RIAA essere di 25 cm/sec, per cui, ad esempio, prendendo la V15 III della Shure, che fornire una tensione di uscita di 3,5 mV_{eff}/5 cm al secondo, ci darà una tensione massima di $3{,}5 \times 5 = 17{,}5$ mV_{eff} nei punti di maggiore modulazione.
Scegliendo pertanto un guadagno 50 per lo stadio di ingresso, si ottiene una tensione di 875 mV_{eff}, valore senz'altro inferiore ai nostri 9 V_{eff} che possiamo raggiungere.
La dinamica di tale stadio risulterà pertanto essere di $9/0{,}25 = 36$ pari a + 31 dB.

Stadi di ingresso aux (registratore, sintonizzatore)

I segnali provenienti da un registratore o da un sintonizzatore hanno già un valore di 100 ÷ 250 mV_{eff}, che non necessita di un'ulteriore amplificazione, per cui lo stadio relativo a tale ingresso è costituito solo dal controllo dei toni riportato in figura 2 e il segnale andrà applicato direttamente sul punto A tramite un condensatore da 1 μF.

Nelle figure 3 e 4 sono riportati rispettivamente i circuiti stampati lato rame e lato componenti dello stadio di ingresso per testina magnetica e, con le opportune modifiche riportate in figura 2, valido anche per il microfono.

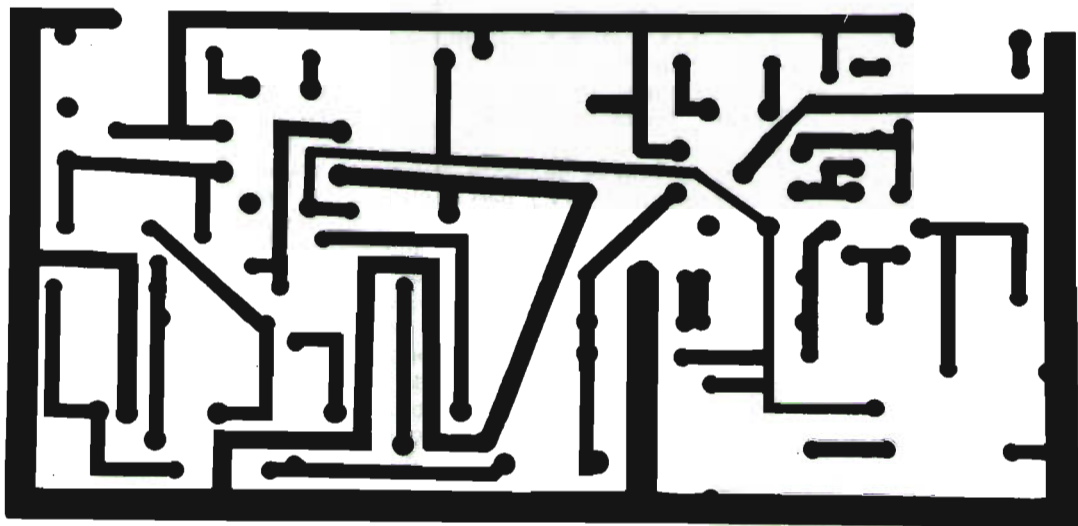



figura 3

Lato rame.

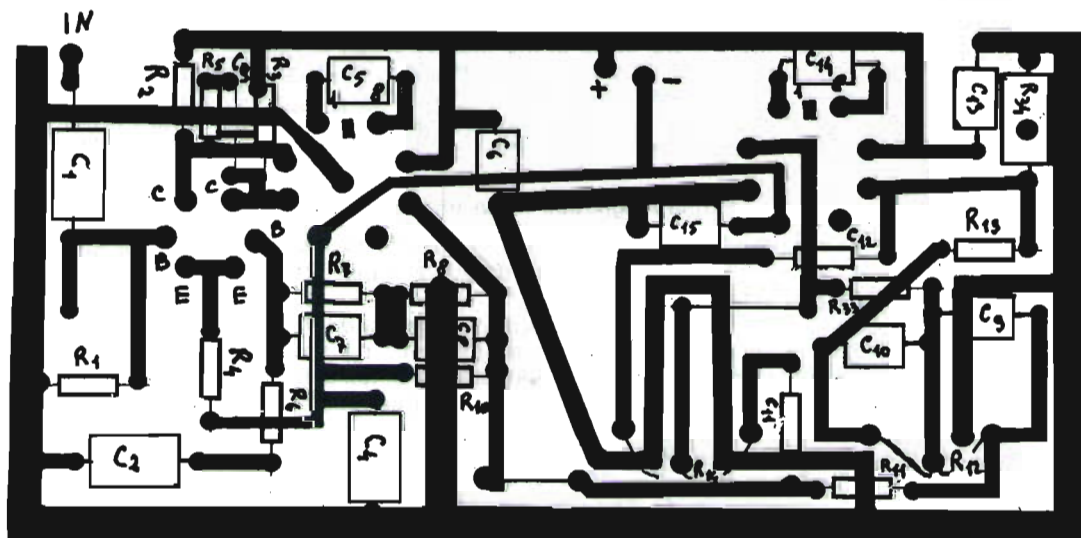
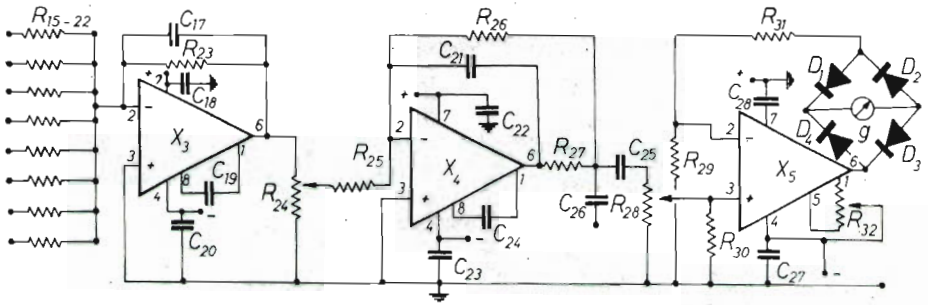
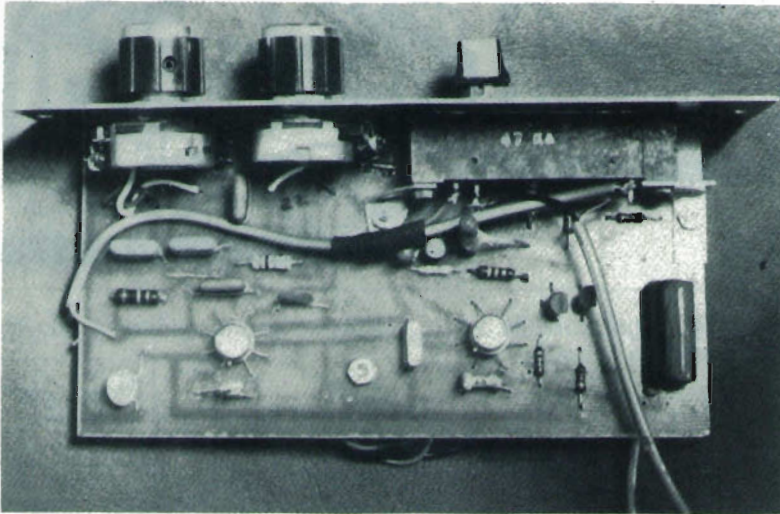



figura 4

Lato componenti.

Per quanto riguarda l'ingresso aux si può utilizzare ancora questo circuito stampato utilizzando solo la seconda parte relativa al controllo dei toni.
I vari moduli di ingresso del mixer vengono poi collegati al circuito relativo all'indicatore di picco, mostrati in figura 5.
Il sommatore costituito dall'integrato X_3 provvede alla necessaria miscelazione dei segnali, la cui intensità rispetto a ogni stadio viene regolata agendo sul potenziometro R_{34}.

figura 5

Per i componenti, vedere figura 2.

Il guadagno di tale stadio è unitario rispetto a ogni segnale di ingresso e sarà pari a 10 se vengono applicati ad esso dieci segnali contemporaneamente.
Anche in questo stadio è stato necessario studiare una adeguata compensazione, come pure nello stadio amplificatore di uscita.
Anzi per questo ultimo stadio ho adottato una rete di compensazione costituita da C_{21} - R_{26} - R_{27} in modo da rendere lo stadio insensibile a eventuali carichi reattivi che possono essere rappresentati dal cavo che lo collegherà all'amplificatore di potenza o all'utilizzatore e che potrebbe in certi casi raggiungere lunghezze non trascurabili.
L'indicatore di livello è costruito anch'esso intorno a un amplificatore operazionale che in questo caso può essere benissimo un μA741. Questo indicatore non vuole essere senz'altro il « non plus ultra », ma è già sufficiente a controllare se vi è l'eventuale saturazione di qualche stadio costituente il miscelatore, in modo da indicarci quando e come agire sui controlli di volume opportuni per riportarsi a livelli accettabili.

Il potenziometro R_{24} agisce quale controllo di volume generale di uscita del miscelatore.
Il potenziometro R_{32} va regolato in modo che lo strumento indicatore di picco non segni alcun passaggio di corrente in assenza di segnale, mentre il potenziometro R_{28} va regolato a seconda della sensibilità dello strumento scelto e va tarato in modo da leggere 0 dB per una tensione di 25 V_{pp} a 1 kHz.

Le figure 6 e 7 mostrano rispettivamente i circuiti stampati lato rame e lato componenti del circuito rappresentato in figura 5.

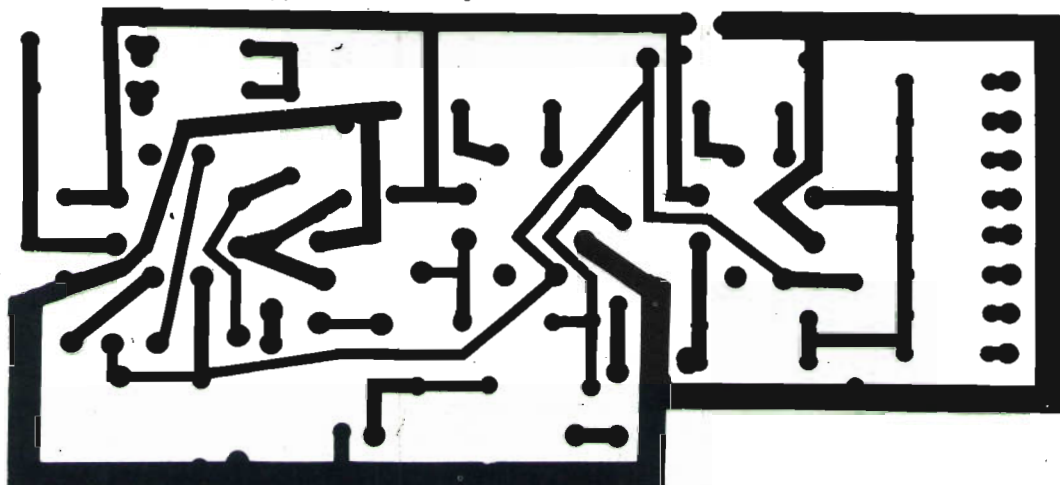



figura 6

Lato rame.

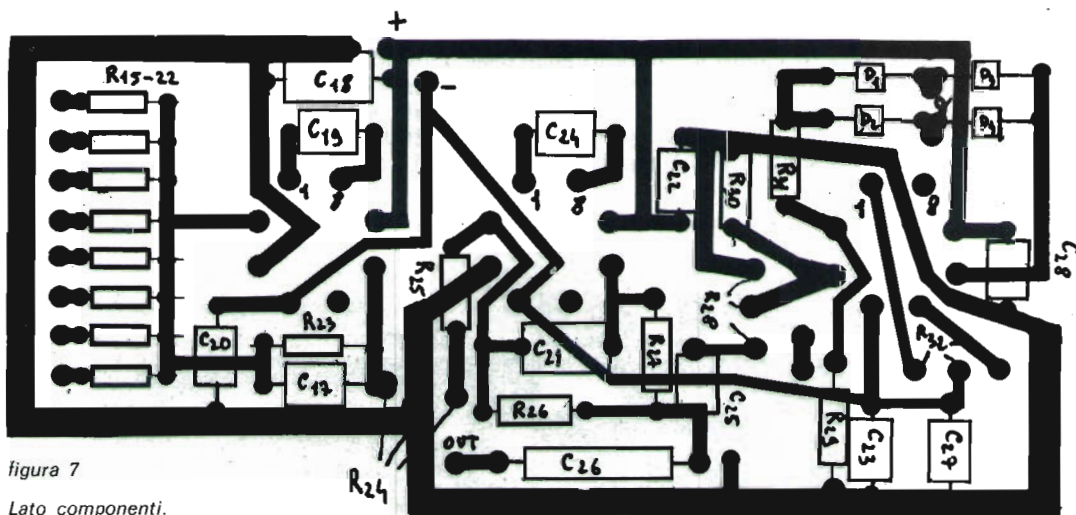



figura 7

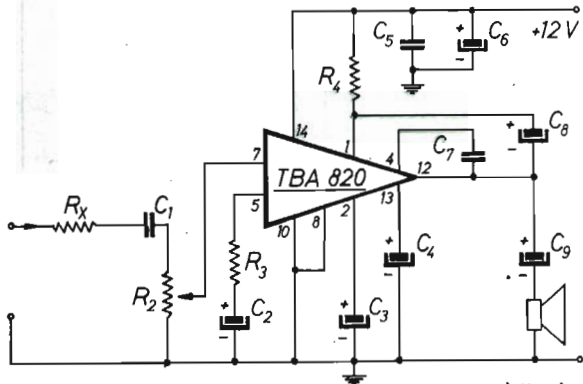
Lato componenti.

Lo schema dell'amplificatore da 2 W_{RMS} da usare come monitor è convenzionale ed è rappresentato in figura 8.

figura 8

Uscita monitor.

C_1 1 µF, non elettrolitico	C_6 100 µF, 15 V
C_2 100 µF, 6 V	C_7 220 pF
C_3 50 µF, 10 V	C_8 100 µF, 15 V
C_4, C_5 0,1 µF	C_9 470 µF, 10 V

R_x scegliere secondo la sensibilità che si vuole ottenere; per 1 V d'ingresso montare 470 kΩ
R_2 100 kΩ, potenziometro logaritmico con linguette per circuito stampato
R_3 120 Ω
R_4 56 Ω

E' conveniente che tale stadio vada alimentato con una alimentazione separata da quella di tutti gli altri moduli, per due motivi:
1°) non è consigliabile alimentare il TBA820 con una tensione superiore ai 12 V;
2°) tale integrato consuma circa 200 mA nei picchi di potenza, per cui potrebbe creare uno sbilanciamento tra il + e il — 15 V che comprometterebbe il buon funzionamento degli altri moduli.
Le figure 9 e 10 rappresentano i circuiti stampati lato rame e lato componenti del circuito di figura 8 in versione stereo.

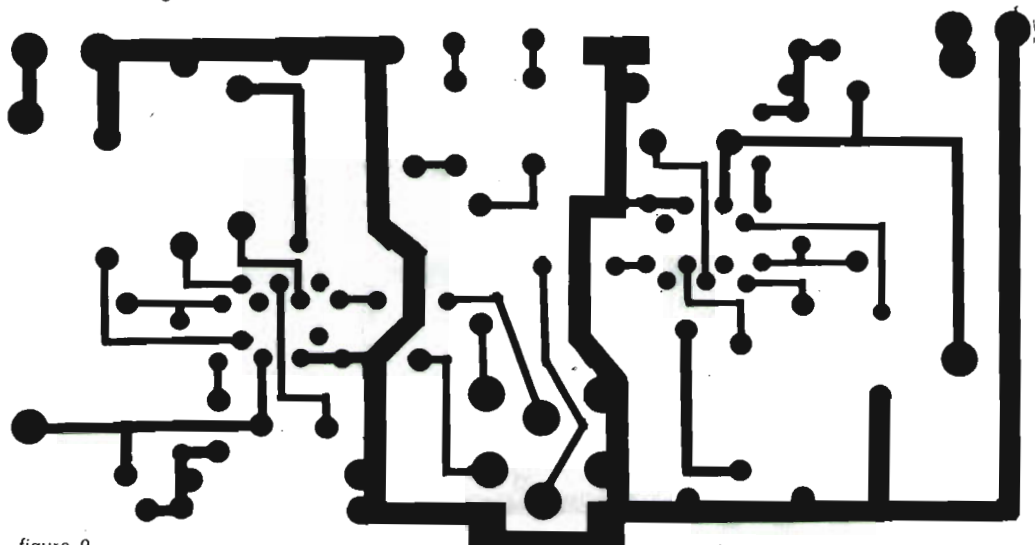



figura 9

Lato rame.

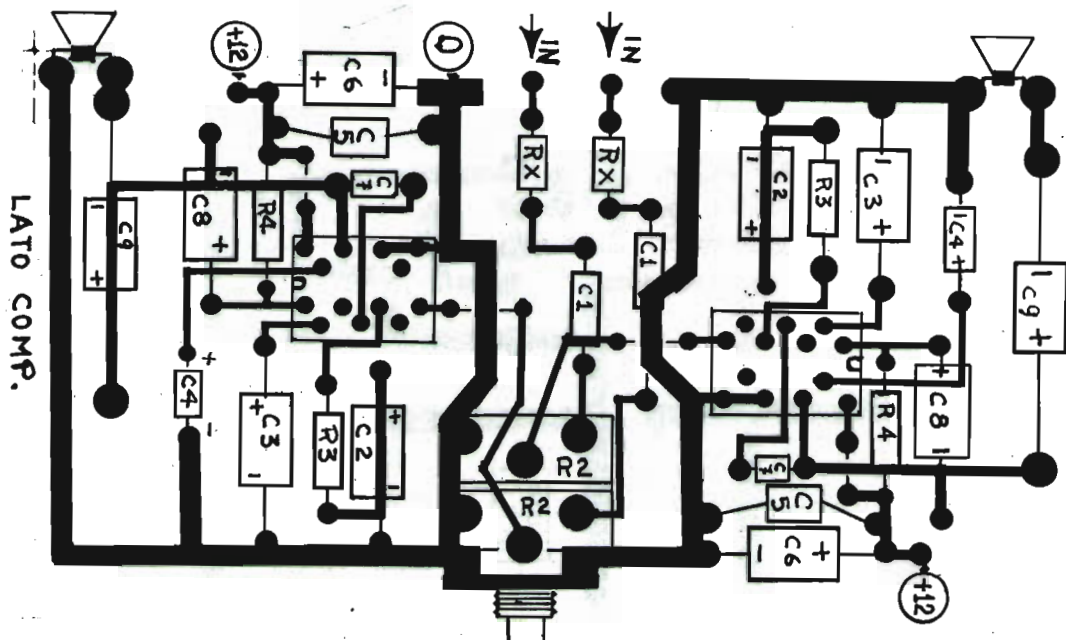



figura 10

Lato componenti.

Dimenticavo di dire (e quasi mi vergogno) che naturalmente chi volesse realizzare un miscelatore stereo non dovrà fare altro che raddoppiare i circuiti di figura 2 e 5...
Lo schema elettrico dell'alimentatore da me usato per i moduli è rappresentato in figura 11 assieme al circuito stampato lato rame e lato componenti mostrati nelle figure 12 e 13, ma ognuno può realizzarlo come meglio crede, poiché questo non è senz'altro uno stadio critico.

figura 11

Alimentatore moduli.

T trasformatore di alimentazione; primario 220 V, secondario 2 x 15 V, 300 mA
C_1 2.000 μF, 25 V
C_2 1.000 μF, 25 V
C_3 0,1 μF
D_{p1}, D_{p2} raddrizzatori a ponte 100 V, 1 A

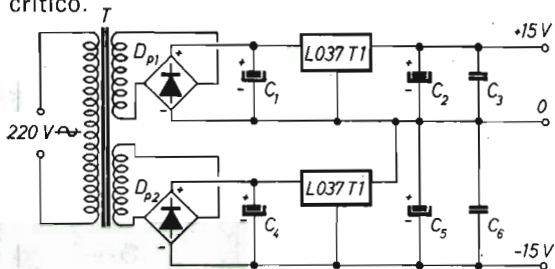



figura 12
Lato rame.

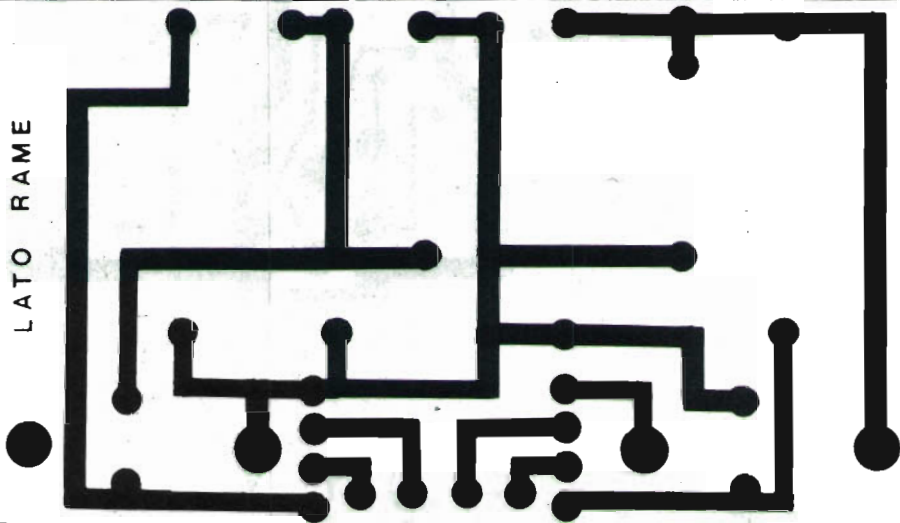
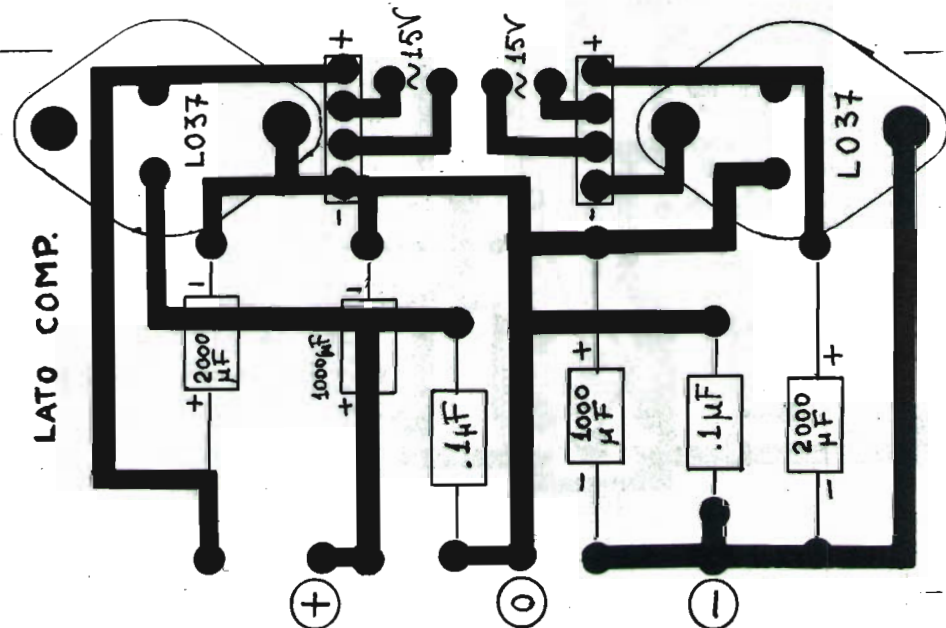
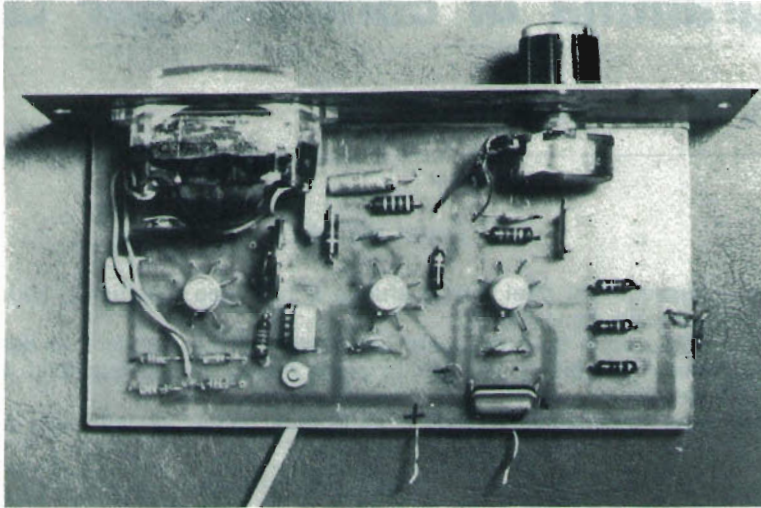



figura 13
Lato componenti.

La mia scelta su questo montaggio è motivata dal fatto che ero già in possesso degli integrati L037TI.
La realizzazione meccanica da me adottata la si vede chiaramente nelle fotografie del prototipo che rappresentano alcuni moduli del miscelatore che sto realizzando.
Le basette stampate vengono fissate su un pezzo di lamiera di alluminio da 1 mm piegato a L.

Questa soluzione è consigliabile in quanto permette di assolvere a due funzioni, cioè di fare da supporto meccanico e da schermo tra uno stadio e l'altro.
Ogni circuito stampato va collegato elettricamente a massa sul telaio all'ingresso di ogni stadio e naturalmente va usato del filo schermato per collegare tra di loro i vari moduli.

Bibliografia

Evans/Williams - Wireless World 1972, pagina 564.
Evans/Williams - Wireless World 1973, pagina 119.

programma PROGRESSO

HEXMON

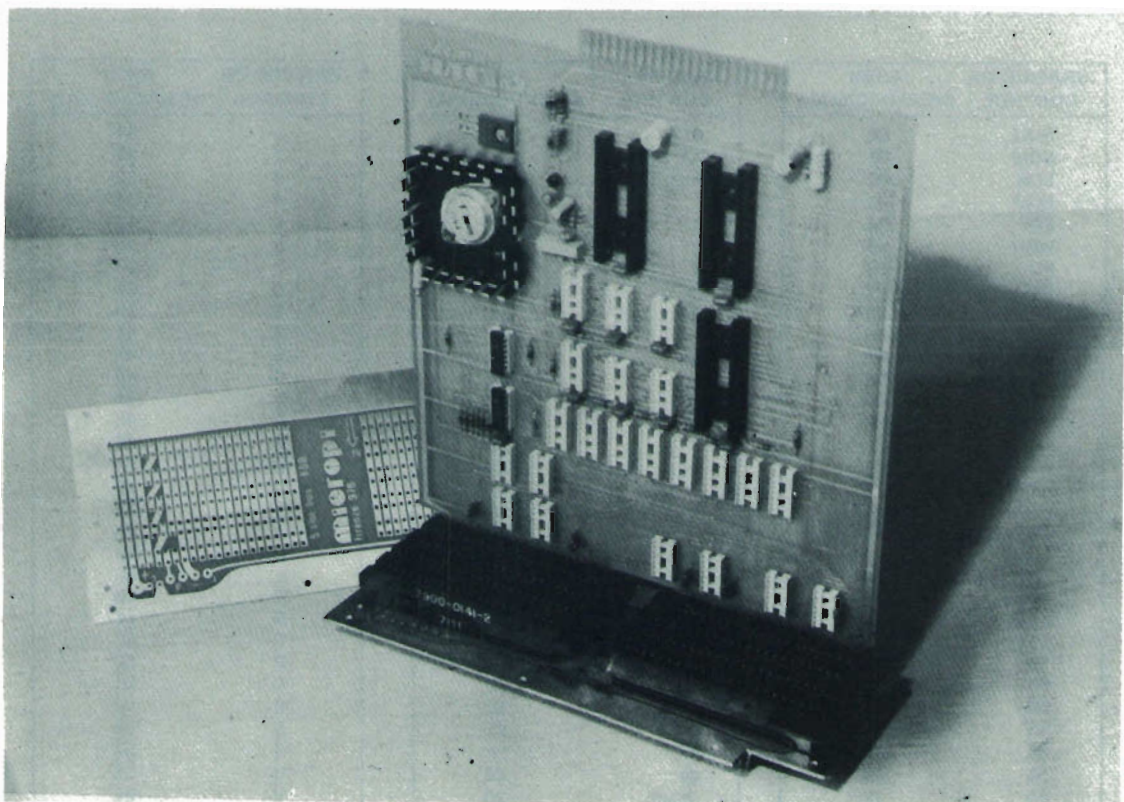
programma di controllo per ULCT

Gianni Becattini

(parte prima)

Penso che a nessuno dei miei lettori sfugga il profondo significato della pubblicazione di un articolo come questo.
Forse per la prima volta su una rivista di questo settore compare la descrizione di un **programma,** completa e dettagliata come quella di una qualsiasi altra realizzazione elettronica.
E qui finalmente cominciamo a vedere in pratica alcuni vantaggi dei microprocessori.

```
PROGRAMMA DI CONTROLLO PER ULCT    (HEXMØN)
===========================================


DATA: 9-1-77
VERS.: 1.ØØ

IL PROGRAMMA ACCETTA I SEGUENTI COMANDI:

"H" - SERVE PER RICHIEDERE DI IMPOSTARE UN NUOVO VALORE DEL POINTER
"L" - COME IL PRECEDENTE MA SOLO PER LA PARTE BASSA DEL POINTER
"D" - FA APPARIRE SUL DISPLAY LA LOCAZIONE DI MEMORIA INDIRIZZATA
       DAL POINTER, CHE RISULTA INCREMENTATO.
"C" - MODIFICA IL CONTENUTO DELLA LOCAZIONE DI MEMORIA INDIRIZZATA DAL
      POINTER, CHE VIENE INCREMENTATO. SI BATTE: C XX DOVE XX E'
      IL NUOVO CONTENUTO.


CONDIZIONE DI ERRORE - QUANDO SI BATTE UN CARATTERE SCONOSCIUTO SI SPEGNE
---------------------   IL DISPLAY DI SINISTRA (SEMI-ALFANUMERICO)

ENTRY POINT: LOC. H'ØØØØ'
OCCUPAZIONE: LOC. H'ØØØØ'-H'ØØ4A'

PORT DI I/O UTILIZZATI: DISPLAY SEMI-ALFANUMERICO: PORT #Ø
                        DISPLAY ESADECIMALE: PORT #1




LIST OGGETTO:

MØØØØ=2Ø 83 Ø6 2Ø AD Ø7 2Ø 5D BØ 28 83 7B 18 B1 18 5A 2Ø 68 BØ 28
      83 7B 18 B1 18 5B 1Ø 28 83 AD 25 44 84 13 25 48 84 E1 25 4C
      84 E7 25 43 84 1Ø 2Ø ØØ BØ 29 ØØ 1B 2Ø 75 BØ 16 18 B1 29 ØØ
      1B 2Ø 6A 3Ø 28 83 7B 17 18 31 29 ØØ 1B 1D 3A 2B FC FF FF FF
```

Chi dispone già delle parti elettroniche descritte sui numeri scorsi [1] [2] non dovrà, per realizzare questo progetto, recarsi dal solito mercante a comprare nuovo materiale: gli sarà sufficiente, con quello che già ha, memorizzare il programma che presento e farlo funzionare. E se la stessa persona volesse apportare delle modifiche o effettuare qualche esperimento non sarebbe costretta a tagliare le piste di un circuito stampato o a dissaldare qualche componente, rischiando magari di bruciarlo: basterà che cambi qualche istruzione. E nei limiti dell'hardware [3] già in suo possesso le possibilità di sperimentazione e realizzazione sononn virtualmente illimitate. Inoltre, quando una certa realizzazione gli sarà venuta a noia, non avrà speso niente e gli basterà conservare su un foglio le liste dei programmi.
Rendendomi conto dell'importanza dell'argomento cercherò di affrontarlo nel modo che riterrò migliore. Il programma presentato mi offre l'occasione per parlare diffusamente della sua struttura, delle istruzioni e dei problemi di software in generale. Ho perciò creduto opportuno dividere l'articolo in due parti: nella prima, anche per soddisfare coloro che hanno già realizzato l'ULCT darò tutte le descrizioni operative (come si usa l'HEXMON e l'ULCT) nonché la lista esadecimale delle istruzioni che compongono il programma. Nella seconda, invece, descriverò l'HEXMON, come è fatto e come funziona, oltre a riportare la lista Assembler con i codici mnemonici delle istruzioni.

Usando il bus 5SB è possibile aggiungere su una scheda separata il programma HEXMON ed altri su memoria ROM, eliminando il fastidio di dover caricare tutte le volte l'HEXMON stesso dalla tastiera.

come si usa il terminale ULCT

Chiaramente il terminale più semplice sarebbe quello che avesse un tasto per ogni carattere. Tale disposizione porterebbe a tastiere di enormi dimensioni e a sensibili difficoltà di uso.
Nelle macchine da scrivere (e nelle telescriventi) a ogni tasto sono associati **due** caratteri e la selezione tra l'uno e l'altro avviene tramite la pressione combinata di un altro tasto detto « shift » (maiuscolo).
Nell'ULCT il concetto ora visto viene esasperato: il set dei 128 caratteri ASCII viene suddiviso in otto sub-sets di 16 caratteri, ciascuno selezionabile tramite la pressione di uno o più tasti di controllo. In condizioni normali, cioè, senza alcun tasto di controllo abbassato, il significato dei tasti è quello di figura 1 (dove i caratteri di controllo sono quelli delle due colonne estreme), mentre la tabella 1 indica come ottenere gli altri caratteri ASCII.

tabella 1

Significato assunto dai vari tasti con la pressione dei tasti di controllo.
Viene anche ripubblicato, per comodità del lettore, il codice ASCII.

tasti di controllo premuti																
nessuno	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	3A	3B	3C	3D	3E	3F
C_1 & *SYBM*	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	0A	0B	0C	0D	0E	0F
C_1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E	1F
SYBM	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	2A	2B	2C	2D	2E	2F
$\alpha 1$	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	4A	4B	4C	4D	4E	4F
$\alpha 2$	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	5A	5B	5C	5D	5E	5F
C_2 & *SYMB*	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	6A	6B	6C	6D	6E	6F
C_2	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	7A	7B	7C	7D	7E	7F

GRAPHIC OR CONTROL	ASCII (HEXADECIMAL)
NULL	00
SOM	01
EOA	02
EOM	03
EOT	04
WRU	05
RU	06
BELL	07
FE	08
H. Tab	09
Line Feed	0A
V. Tab	0B
Form	0C
Return	0D
SO	0E
SI	0F
DCO	10
X-On	11
Tape Aux. On	12
X-Off	13
Tape Aux. Off	14
Error	15
Sync	16
LEM	17
S0	18
S1	19
S2	1A
S3	1B
S4	1C
S5	1D
S6	1E
S7	1F

GRAPHIC OR CONTROL	ASCII (HEXADECIMAL)
ACK	7C
Alt. Mode	7D
Rubout	7F
!	21
"	22
#	23
$	24
%	25
&	26
'	27
(	28
)	29
*	2A
+	2B
,	2C
-	2D
.	2E
/	2F
:	3A
;	3B
<	3C
=	3D
>	3F
?	3F
[	5B
\	5C
]	5D
↑	5E
←	5F
@	40
blank	20
0	30

GRAPHIC OR CONTROL	ASCII (HEXADECIMAL)
1	31
2	32
3	33
4	34
5	35
6	36
7	37
8	38
9	39
A	41
B	42
C	43
D	44
E	45
F	46
G	47
H	48
I	49
J	4A
K	4B
L	4C
M	4D
N	4E
O	4F
P	50
Q	51
R	52
S	53
T	54
U	55
V	56
W	57
X	58
Y	59
Z	5A

α_2	<	=	>	?	rit. carr.
c_2	8	9	:	;	c_1
α_1	4	5	6	7	symb
	0	1	2	3	

figura 1

La tastiera dell'ULCT.
I tasti di controllo sono quelli delle due colonne estreme, a sinistra e a destra, e servono per modificare il significato dei tasti di carattere, come indicato nella apposita tabella.
Tramite la pressione dei tasti di controllo l'ULCT può generare tutto il set dei 128 caratteri ASCII come le migliori telescriventi.

Un tasto separato serve per la trasmissione di un carattere molto comune, il **ritorno carrello** (CAR RET).
Avendo anch'io usato una tastiera da calcolatrice, nelle fotografie si possono vedere delle scritte, incise sui tasti, che sono prive di significato per l'ULCT (TOTAL, CLEAR ecc.).
Nonostante che possa sembrare difficile da usare, l'ULCT permette invece una buona facilità di impiego. Infatti i sub-sets di caratteri normalmente usati sono soltanto 3 o 4 e limitatamente ai numeri e a poche altre lettere, in quanto per solito si lavora in esadecimale. Una volta che ci si è abituati l'operazione è facile e rapida.

il programma HEXMON

Il programma **HEXMON** (**HEX**adecimal **MON**itor) mette in grado l'utente di comunicare col CHILD 8/BS tramite il terminale ULCT.
Il numero dei comandi eseguibili dall'HEXMON, pur non essendo ridotto all'essenziale, è volutamente limitato per non rendere il programma troppo lungo, con i conseguenti problemi di occupazione di memoria e di difficoltà di caricamento manuale (vedi numero scorso).
L'HEXMON inizia dalla locazione H'0000' e, una volta caricato in memoria, per mandarlo in esecuzione basta premere RESET con l'interruttore DEBUG aperto (posizione PGM).

i comandi dell'HEXMON

Seguono le descrizioni dei comandi che l'HEXMON è in grado di eseguire. Con « R » si indica lo stato qualsiasi in cui si trova il display prima delle operazioni portate ad esempio.

POINTER - (H) - Questo comando serve per modificare il contenuto di tutto il pointer (vedi dopo). Quando lo si preme sul display di sinistra compare la lettera H (High, alto) a richiederci il valore che vogliamo assegnare alla parte alta del pointer stesso. Si battono poi i due caratteri esadecimali desiderati che compaiono, una volta introdotti entrambi, sui due displays di destra. Compare quindi sul display di sinistra la lettera L (Low, basso) per richiedere la parte bassa del pointer che, come nel caso precedente, verrà da noi introdotta. Il pointer si trova ora puntato sulla cella da noi desiderata e possiamo dare un altro comando.
Esempio: si vuole porre il pointer = H'0235'

C83 R
H — *tasti premuti*
H83
Ø
H83
2
LØ2
3
LØ2
5
L35 — *il pointer contiene ora H'0235'*

articolo richiesto da **IATG** Radiocomunicazioni

LOW - (L) - Questo comando è uguale al precedente ma serve per modificare soltanto la parte bassa del pointer.

Esempio: il pointer contiene H'0235' e voglio modificarlo in H'0278':

```
d35     R
              [L]
L35
         [7]
L57
         [8]
L78
```

il pointer contiene ora H'0278'

DISPLAY - (D) - Il contenuto della cella di memoria puntata dal pointer compare sui due displays di destra mentre su quello di sinistra compare la lettera d.
Il pointer viene incrementato di una unità.

Esempio: per ipotesi il pointer contenga H'0256' mentre la cella H'0256' contenga H'3F':

```
L56     R
              [D]
d3F
```

CHANGE - (C) - Con questo comando si modifica (Change, cambia) il contenuto della cella di memoria indirizzata dal pointer come specificato dai due caratteri esademicali che seguono il comando CHANGE.
Il pointer viene incrementato di una unità.

Esempio: il pointer contenga H'0256':

```
L56     R
              [D]
d3F
              [C]
C3F
         [4]
C3F
         [5]
C45
              [D]
d45
```

la cella H'0256' contienere ora H'45'

esecuzione del programma

Per eseguire un programma una volta che sia stato caricato in memoria si deve premere il pulsante RESET con il deviatore DEBUG/PGM in posizione DEBUG.
Si torna così sotto il controllo del Fair-Bug.
Si batte allora:

G XXXX (CR)

dove con XXXX si è indicato l'indirizzo di partenza del programma da eseguire.
Esempio: se il nostro programma inizia dalla locazione H'13A' si batte:

G13A (CR)

Per tornare in HEXMON si pone il deviatore DEBUG/PGM in posizione PGM e si aziona il pulsante reset [4].

alcuni schiarimenti sul concetto di pointer

Il pointer (puntatore) non è altro che un registro che contiene l'indirizzo di una certa locazione di memoria, ossia che « punta » come un indice a una certa cella. La figura 2 mostra, schematizzato, questo principio.

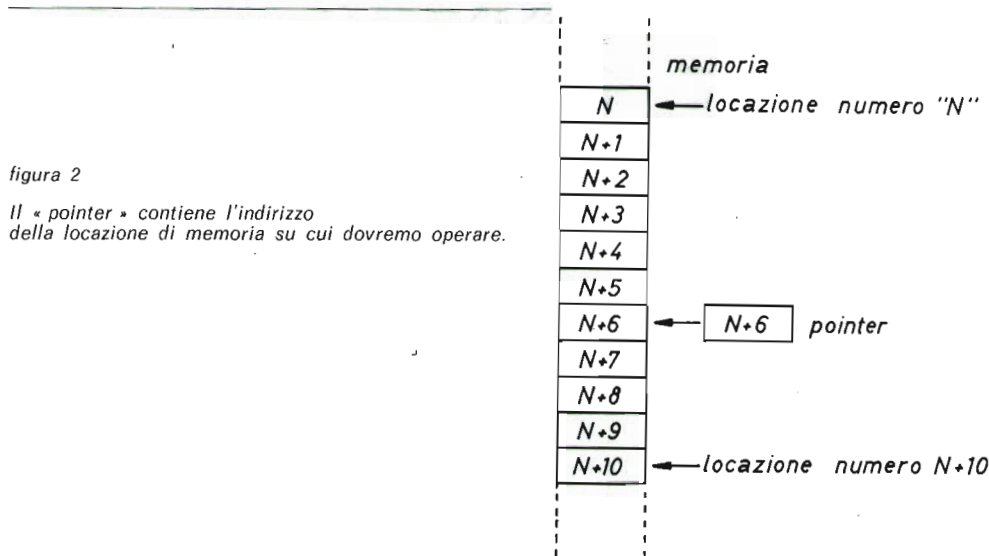



figura 2

Il « pointer » contiene l'indirizzo della locazione di memoria su cui dovremo operare.

Nell'HEXMON quando si vuole esaminare o modificare il contenuto di una certa posizione di memoria, prima si dispone il pointer su quella locazione e successivamente si esegue l'operazione stessa, come spiegato anche negli esempi sopra visti.
Poiché i displays a nostra disposizione con uscita esadecimale sono solo due mentre, come ognuno sa, gli indirizzi del F8 sono composti da 16 bits ossia da quattro cifre esadecimali. Per questo si ricorre al caricamento in due tempi (LOW, HIGH) del pointer stesso.

conclusione

Sulla base delle indicazioni che vi fornirò sul futuro articolo descrittivo sull'HEXMON dovrebbe essere possibile ai più svelti scrivere un proprio HEXMON che li soddisfi a pieno.
Io resto come sempre a vostra disposizione e vi saluto.

nota

Gli schemi di collegamento e di montaggio, nonché i masters dei circuiti stampati dell'ULCT sono comparsi sui numeri di dicembre, gennaio e febbraio di HOB-BIT, il bollettino dello **USERS GROUP,** il primo raggruppamento italiano di appassionati di microcomputer. Per iscriversi allo USERS GROUP ci si deve prima iscrivere alla IATG inviando lire 2000 a IATG - via Boldrini 22 - BOLOGNA e quindi inviare la ricevuta del versamento a USERS GROUP - c/o Gianni Becattini - via Masaccio 37 - FIRENZE.

bibliografia

[1] Becattini G., Il Child 8/BS, **cq elettronica** n. 6, 7, 8/76.
[2] Becattini G., ULCT: un terminale economico per il vostro microcomputer, **cq elettronica** n. 2/77.
[3] Becattini G., Boarino C., Cosa sono e come si usano i microprocessori, **cq elettronica** n. 4, 5/76.
[4] KIT 1 manual - Manuale Micropi.

strumenti e misure

Parliamo ancora un po' di onde stazionarie

I4TIJ, ing. Alberto Ridolfi

Premessa

Avevo in animo di scrivere qualcosa sull'argomento, quando mi è capitato di leggere questa serie di articoli di W2DU/W8KHK, M. Walter Maxwell, Ingegnere, Capo del Laboratorio Antenne e della Sezione Prove del Centro Spaziale, Divisione Astro-elettronica della RCA, pubblicata su QST.
Il tutto mi è sembrato tanto incisivo da meritarne la traduzione.
Io mi sono limitato ai primi due articoli, perché i successivi sono molto teorici e ad essi rimando il tecnico per l'approfondimento e la verifica matematica.
Ve ne propongo dunque la traduzione quasi letterale con la speranza che serva, più che a insegnare qualcosa, a far riflettere il radioamatore, a stimolarlo ad affinare le sue conoscenze; perché l'OM non può e non deve essere solo un operatore, ma anche uno studioso dei fenomeni collegati con la radio.

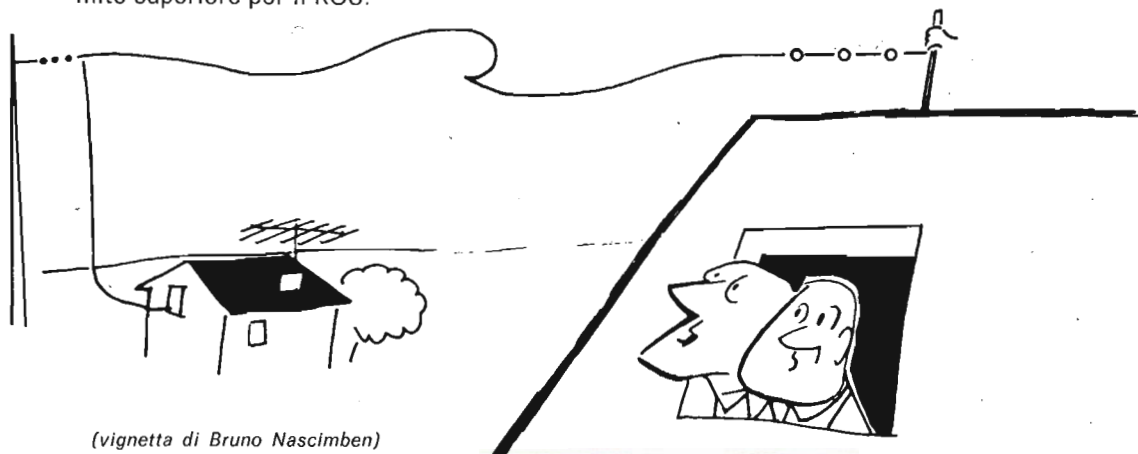
* * *

A giudicare dai discorsi che si sentono in aria, quasi tutti tendono ad avere un ROS di 1 : 1 (ROS = Rapporto di Onde Stazionarie).
Richiesti del perché, buona parte dei corrispondenti risponde « non esco su questa frequenza perché il mio ROS è di 2,5 : 1, troppa potenza torna indietro e non ne arriva abbastanza all'antenna », oppure « se alimento una linea con un ROS così alto, la potenza che viene riflessa dentro il TX può rovinarmelo », o ancora « io non voglio che il mio cavo irradii ».
Ognuna di queste risposte dimostra la non buona conoscenza del comportamento delle onde riflesse, e sono purtroppo sintomatiche di un modesto grado di preparazione di costoro.
Per troppo tempo si è trascurata quella attività di pensiero razionale e creativa del progetto di antenne e di linee, avendo come surrogato un atteggiamento non scientifico e fatalistico, proprio come avveniva prima che Copernico dimostrasse che l'Universo non ruota attorno alla Terra.
Questa situazione nacque con l'uso dei cavi coassiali da parte dei radioamatori, subito dopo la fine della seconda guerra mondiale, raggiungendo il culmine con l'apparizione sul mercato degli strumenti indicatori di ROS e la contemporanea sostituzione del link di antenna con il variabile di carico nel pi-greco, quale elemento di regolazione del carico.
Noi siamo in questa situazione perché sono state pubblicate e vengono tuttora pubblicate informazioni sballate sul comportamento di un'antenna non risonante, sulle prestazioni di un cavo in presenza di onde riflesse perché disadattato con l'antenna, e specialmente il significato e l'interpretazione del ROS.
Articoli contenenti informazioni chiaramente erronee e concetti distorti trovano la via della Stampa, diventano Vangelo e continuano a propagarsi con l'efficacia della Catena di S. Antonio. Essi comprendono queste perle di logica intuitiva come: ricercare sempre il perfetto adattamento di impedenza fra antenne e linea; incrementare le prestazioni di un'antenna, cioè l'efficienza di radiazione, solo sulla base del ROS del cavo, più è basso e meglio è; tagliare un dipolo perché risuoni su una (unica) frequenza e alimentare con un cavo lungo esattamente

un multiplo intero di mezze lunghezze d'onda, nessun'altra lunghezza va bene; regolare l'altezza, magari abbassando le estremità di una inverted-V, per rendere la componente resistiva dell'impedenza di radiazione uguale all'impedenza del cavo; sottrarre da 100 la percentuale di potenza riflessa per determinare la percentuale utile di potenza di uscita (e sono stati pubblicati nomogrammi per illustrare questo metodo erroneo).
Come risultato di questi pregiudizi, siamo stati condizionati a evitare ogni disadattamento, e a fuggire le onde riflesse come la peste.
ROS 1 : 1 a tutti i costi!
E' una esagerazione? Non credo, basta fare un po' di ascolto!
In parole povere, possiamo dire che il ROS è per noi un forte handicap! In molti casi, dal punto di vista di un buon tecnico, questo handicap ci induce a concentrare gli sforzi per adattare l'impedenza dalla parte sbagliata della linea di trasmissione.
E' grottesco che ci si debba trovare in queste condizioni, perché il radioamatore è di solito molto pratico quando deve applicare considerazioni teoriche. In questo caso noi abbiamo seguito alla lettera la teoria del perfetto adattamento di impedenza, perché molti dei sopracitati articoli ci hanno indotto a credere che tutta la potenza riffessa è perduta, senza il più vago accenno al fatto che, opportunamente controllata, la riflessione può esser volta a nostro vantaggio per aumentare la banda passante, cosa che attualmente stiamo trascurando.
Che tanta disinformazione abbia preso piede è sorprendente se si considerano i corretti insegnamenti dell'ARRL Handbook, ARRL Antenna book, le opere di Grammer, Goodman, McCoy, Drumeller, Smith, e specialmente due articoli di argomento assai simile a questo, di Grammer e Beer.
Il solo scopo di questo articolo, perciò, è di individuare alcune delle più erronee nozioni riguardanti i principi della riflessione con sufficiente chiarezza per consentire al lettore di riesaminare le sue cognizioni al riguardo. Una volta compresi correttamente il disadattamento e la riflessione, noi possiamo migliorare la flessibilità di un'antenna efficiente, come andare a VFO dopo aver lavorato con un solo quarzo.
E quando scopriremo quanto poco guadagneremo con l'avere un basso ROS nella linea, eviteremo inutili e lunghe modifiche all'antenna, che spesso richiedono rischiosi equilibrismi e lavoro disagiato in cima a un palo!
Uccidiamo i pregiudizi sul ROS!

Confronto fra linea aperta e cavo coassiale

La teoria della trasmissione di potenza per mezzo di una linea con minima perdita per l'eliminazione di tutte le riflessioni, terminando la linea con un adattamento perfetto, è ugualmente valida, naturalmente, sia per linee aperte che per cavi coassiali. Al tempo della linea aperta, però, prima dell'uso generalizzato del cavo coassiale, alla teoria si aggiungevano alcune considerazioni pratiche. La linea aperta era, ed è tuttora, usata con ROS elevati per ottenere larghissime bande passati con efficienza molto alta. E ciò perché tutta la potenza riflessa a causa del disadattamento linea-antenna che ritorna all'uscita del trasmettitore viene conservata, non dissipata, e viene restituita all'antenna dall'adattatore (Transmatch o Antenna-coupler o Adattatore di antenna, n.d.t.) posto all'inizio della linea. Ma, sebbene le perdite per riflessione ed elevato ROS non siano zero, queste perdite addizionali sono trascurabili perché la linea aperta presenta basse perdite. Se la linea fosse senza perdite (attenuazione zero dB) non si avrebbe nessuna perdita a causa della riflessione.
L'errore del nostro ragionamento, che le stazionarie in una linea coassiale debbono sempre venir completamente eliminate, è nato in modo spontaneo perché le riflessioni ammissibili, e quindi il ROS, sono **minori** che nella linea aperta. Se si usa il cavo per operare su una singola frequenza, ha senso adattare ragionevolmente la linea con l'antenna. Ma non ha senso adattarla **nel punto di attacco al carico** nella maggior parte delle applicazioni, quando si sia principalmente interessati al lavoro multigamma, o per lo meno in una estesa gamma di frequenze. Noi non siamo operatori mono-frequenza, a meno che i pregiudizi sul ROS non ci impediscano di allontanarci troppo dalla frequenza di risonanza dell'antenna.

Molti Autori sono responsabili del perpetuarsi del concetto erroneo e non scientifico che il cavo coassiale debba venir adoperato alla sua frequenza di risonanza, evidenziando la necessità di abbassare il ROS per incrementare l'efficienza della antenna, e scrivendo addirittura che l'efficienza è uguale a 100 (% potenza riflessa). Il concetto è non scientifico perché trascura il più importante fattore nell'equazione dell'efficienza, l'attenuazione nella linea. Ed è erroneo inoltre perché il legame tra l'efficienza e la potenza riflessa non è una semplice differenza. Limitare solo il ROS non ha senso perché la quantità di potenza riflessa effettivamente perduta non dipende dal solo ROS. Deve venir considerato anche il fattore di attenuazione del cavo, **perché la sola potenza riflessa perduta è quella dissipata nella linea a causa della attenuazione; il resto ritorna all'antenna.** Questi Autori ci hanno così pesantemente condizionato al riguardo, che molti di noi hanno sorvolato sulle corrette premesse all'argomento. Sia nell'ARRL Handbook che nell'ARRL Antenna book è chiaramente messo in evidenza che l'efficienza di trasmissione è una funzione di due variabili: l'attenuazione della linea e il disadattamento. Sapendo ciò e usando il grafico di questa funzione che appare nei testi citati, ognuno può determinare quanta efficienza perde per un dato ROS con l'attenuazione di quel cavo specifico. Solo allora si può decidere quale sia il limite superiore per il ROS.

(vignetta di Bruno Nascimben)

Un basso ROS non è importante

Nei nostri tentativi di ottenere ROS ridotti, 1,1, 1,2 o anche 1,5 : 1 abbiamo dato la preminenza alla diminuzione di potenza riflessa anziché a un efficiente trasferimento di potenza, **anche per il funzionamento su una sola frequenza,** come se per fare l'impianto elettrico di casa usassimo cavo da 5 mmq; quando è sufficiente filo da 1 mmq. Il riferimento alle equazioni fondamentali delle linee di trasmissione, presenti in tutti i testi tecnici e nei manuali, verifica questa analogia, e inoltre rende più evidente il fatto che gli Autori che insistono semplicemente sul basso ROS, o che dicono che 1,5 : 1 o 2 : 1 sono troppo alti, non hanno compreso la vera relazione tra potenza dissipata e riflessa. Dal punto di vista delle comunicazioni di amatore si può dimostrare facilmente e matematicamente, e verificare in pratica, che la differenza di potenza trasferita in qualsiasi cavo con ROS di 2 : 1 è minima rispetto a quella con ROS di 1 : 1; poiché l'unica cosa che conta è la lunghezza, o attenuazione della linea, molti dei cavi che usiamo in HF con rapporti di 3, 4 o anche 5 : 1 presentano le stesse trascurabili differenze.
Quando l'attenuazione della linea è bassa, consentendo tali alti valori del ROS, consente altresì di operare in una ampia gamma di frequenze, intorno a quella di risonanza dell'antenna, con le piccolissime perdite di potenza sopra menzionate, in spregio alla diffusa opinione contraria.
La relativa poca importanza di un basso ROS quando le perdite della linea sono scarse, è dimostrato piuttosto chiaramente da questi due esempi di applicazione delle antenne dei veicoli spaziali: primo, nei satelliti meteorologici Tiros-

ESSA-Itos-APT, il progetto del cui sistema multifrequenza di antenne fu mia opera, l'impedenza terminale del dipolo alla frequenza del beacon per telemetria (108 MHz nei primi modelli), era 150 — j100 Ω, per un ROS di 4,4 : 1, potenza riflessa 40 %.
Fu realizzato l'adattamento all'inizio della linea, che venne alimentata da un trasmettitore da 30 mW (e non si può buttare troppa potenza!). L'attenuazione della linea e dell'adattatore insieme erano 0,2 dB e le perdite addizionali per il ROS erano 0,24 dB, per una perdita totale di 0,44 dB (9,6 %). Secondo il concetto prevalente ma erroneo che tutta la potenza riflessa è perduta (40 %), avrebbero dovuto arrivare all'antenna solo 18 mW e l'efficienza, misurata sulla solita base erronea, avrebbe dovuto essere del 60 %. Però all'antenna furono misurati 27,1 mW. Dei 2,9 mW perduti, solo 1,6 erano dovuti al ROS. Così l'efficienza sarebbe stata del 95,5 % nel caso di perfetto adattamento, ma si riduceva al 90,4 % a causa del ROS.
Secondo, nel satellite NAVSAT usato per consentire alle navi di fare il punto in mare, l'impedenza dell'antenna a 150 MHz è di 10,5 + j48 Ω, con un ROS di 9,8 : 1, potenza riflessa 66 %. Adattato anch'esso all'ingresso della linea, perdite in linea 0,25 dB, perdite addizionali per ROS 0,9 dB, perdite complessive 1,15 dB, pari a 1/6 di punto della scala S. Questa perdita è insignificante anche in un apparato spaziale, dove la potenza è tutto.
Perché abbiamo adattato all'inizio della linea? Perché l'insieme dei problemi elettrici, meccanici e termici rendevano non pratico l'adattamento al carico. L'adattamento all'ingresso della linea fu una soluzione semplice per consentire di sistemare l'adattatore in posizione non critica. Ci ha liberato in sede di progetto da gravi problemi di carattere tecnico, con riduzioni trascurabili dell'efficienza, con valori di ROS che molti radioamatori considerano impensabili.
Un altro fattore che contribuisce alla non comprensione è la confusione tra due diversi modi di usare una linea: a tensione di ingresso costante, o a potenza di ingresso costante. Il lavoro sperimentale e di laboratorio richiede spesso di mantenere costante la tensione di ingresso al variare del carico. Un generatore di tensione costante, di solito, si realizza inserendo un attenuatore tra generatore e linea, con attenuazione di 15 o 20 dB, per assorbire la potenza riflessa, impedendole così di raggiungere il generatore, dove potrebbe modificare l'accoppiamento tra generatore e linea, e variare la tensione del generatore. Per effetto della presenza dell'attenuatore, il generatore vede un carico sempre perfettamente adattato in tutte le condizioni, e tutta la potenza riflessa è perduta; ma queste sono condizioni di laboratorio per ottenere dati significativi. Quando noi amatori effettuiamo delle variazioni che alterano il carico della linea, cioè alteriamo l'accoppiamento trasmettitore-linea a causa della potenza riflessa, possiamo riaggiustare l'accoppiamento riportando la potenza all'ingresso della linea al valore primitivo senza preoccuparci della potenza riflessa. Noi usiamo linee con bassa attenuazione per conservare la potenza riflessa, i laboratori inseriscono attenuatori per dissiparla. La confusione tra questi due concetti ha favorito il perpetuarsi del concetto erroneo della « potenza riflessa perduta ».
Come risultato di queste inesatte cognizioni, molti OM si meravigliano che non si notino sostanziali miglioramenti realizzando un perfetto adattamento linea-antenna. Molti tuttora evitano l'uso della linea aperta, ma non gli OT (Old Timers, vecchi OM, n.d.t.), perdendo del tutto la gioia di un QSY dall'altra parte della gamma con un solo movimento della sintonia del transmatch, perché la paura delle riflessioni provocata dalla applicazione letterale della teoria ai cavi coassiali ha portato al disprezzo per ogni tipo di accoppiamento disadattato. Aggiungendosi per di più alla confusione la favola che la potenza riflessa viene dissipata nel TX, provocando surriscaldamento dei tubi e delle induttanze e ogni sorta di guai similari. Questo mito, ingigantito dalla ignoranza della dinamica vera delle riflessioni, è diventato la facile ma fallace spiegazione per tutto ciò che sembra comportamento anormale in un trasmettitore che alimenta una linea in presenza di onde riflesse. Ciò che in realtà avviene nel trasmettitore è soltanto una variazione nell'accoppiamento, come sarà spiegato più avanti. E a quel punto potremo comprendere come operare senza il pericolo di danneggiare il trasmettitore quando alimenta una linea con ROS elevato.

* * * * * * * * * * * * * * (segue il prossimo mese) * * * * * * * * * * * * * *

Conoscete gli oscillatori a ponte di Wien?

ing. Antonio Tagliavini

(segue dal n. 2/77)

Applicazioni pratiche

Il primo circuito (figura 9) è un oscillatore a frequenza variabile.
Con l'impiego di un termistore sotto vuoto del tipo già visto (Philips 2322.634.31.4,7 kΩ) la cui tensione caratteristica è 2 V, si hanno in uscita 3 V_{eff}.

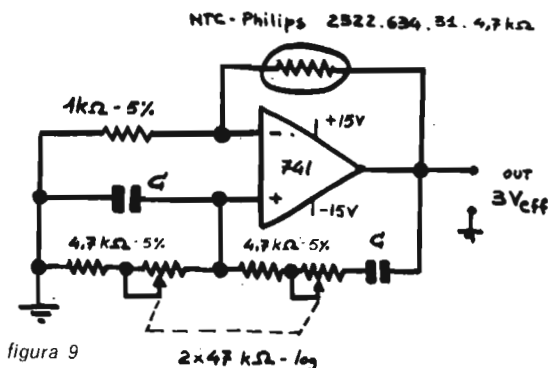



figura 9

La frequenza viene regolata per mezzo di un potenziometro doppio 2 x 47 kΩ in un campo di circa 10 : 1. Diminuendo il valore delle resistenze « zavorra » da 4,7 kΩ è possibile aumentare questo campo, anche se ciò in genere non risulta conveniente a causa dell'eccessiva « congestione » che si avrebbe nella parte alta della gamma, con conseguenti difficoltà di regolazione.
Poiché la legge che, una volta fissato C, lega resistenza e frequenza è

$$f = \frac{1}{2 \pi R C}$$

ossia di proporzionalità inversa (legge iperbolica), per avere una variazione lineare di frequenza in funzione dell'angolo di cui si ruota il potenziometro, occorrerebbe che quest'ultimo avesse esso pure una legge di variazione di tipo iperbolico.
Potenziometri doppi a filo di questo tipo esistono, e sono prodotti proprio per l'uso in oscillatori a ponte di Wien (ad esempio il tipo CLR 40/193/17 della **Colvern** inglese). La loro reperibilità è però piuttosto problematica, per cui una soluzione può essere quella di ripiegare su un potenziometro doppio a filo a legge di variazione lineare, riducendo (ad esempio a 3 : 1) il campo di variabilità, per evitare eccessive congestioni della scala cosa che però raddoppia il numero delle commutazioni (e quindi dei condensatori necessari) per coprire una certa estensione di frequenza. Un'altra soluzione è quella di impiegare un potenziometro doppio a grafite (che però non è certo l'ideale in fatto di ripetibilità e di accoppiamento tra le due sezioni) a legge logaritmica, con cui si ha una scala non lineare ma non congestionata.
Le capacità dei condensatori C si calcolano molto facilmente.
Supponiamo di voler realizzare ad esempio la copertura del campo 10 ÷ 100 Hz. A 10 Hz, cui corrisponde il valore massimo di resistenza che è 47 + 4,7 = 51,7 kΩ, deve essere:

$$C = \frac{1}{2 \pi R f} = \frac{1}{6{,}28 \cdot 51{,}7 \cdot 10^4} =$$

$$= 3{,}07 \cdot 10^{-7}\ F \simeq 300\ nF$$

Le successive gamme 100 ÷ 1000 Hz, 1 ÷ 10 kHz, ecc. saranno coperte semplicemente scalando questo valore di successive potenze di dieci; si avranno perciòò 30 nF, 3 nF, ecc.

Limitazioni degli operazionali

Purtroppo il circuito di figura 9 ha forti limitazioni in frequenza quando vi si impieghi un operazionale come il μA741, piuttosto scarso per ciò che riguarda larghezza di banda, e slew-rate. Con tensioni di uscita di 1 ÷ 2 V la distorsione sale a valori piuttosto elevati oltre i 10 kHz, e il circuito è praticamente inutilizzabile al disopra dei 20 kHz.
Oltre a questo un altro inconveniente che si presenta alle frequenze elevate è lo sfasamento introdotto dall'amplificatore, che non è più trascurabile, e la frequenza di oscillazione non è quindi più quella determinata dalla rete. Nel caso di oscillatori e più gamme questo comporta la necessità di una apposita compensazione, altrimenti non è possibile usare un'unica scala di indicazione che viene moltiplicata per successive potenze di dieci a ogni cambio di gamma.
Per salire in frequenza mantenendo tensioni di uscita dell'ordine del volt efficace si rende indispensabile l'impiego di un operazionale veloce (ad esempio il tipo LM318) o ritornare a un circuito a componenti discreti.

A frequenze più basse dei limiti citati, il μA741 va invece egregiamente.
Ad esempio, per il circuito di figura 9, nella gamma 100 Hz ÷ 1 kHz la costanza di livello si mantiene entro 0,5 dB, e la distorsione è dell'ordine dello 0,5 %. Salendo con la frequenza la distorsione sale, divenendo dell'ordine di qualche percento oltre ai 10 kHz.
Un altro circuito, provato per comparare le prestazioni di una lampadina come elemento stabilizzante rispetto al termistore, è quello di figura 10.

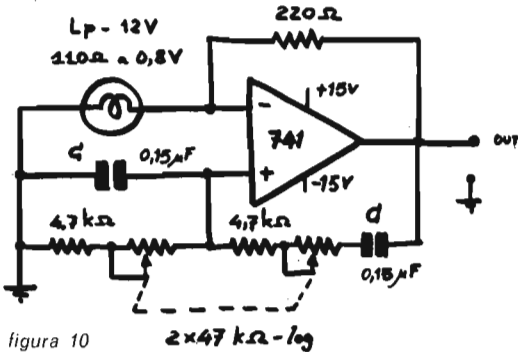



figura 10

Dopo avere un po' penato alla ricerca della lampadina più adatta tra quelle che avevo sottomano, ho ottenuto delle prestazioni tutto sommato discrete.
Ho provato due « ranges »: 100 ÷ 1000 Hz e 1 ÷ 10 kHz, ottenendo una costanza della tensione di uscita entro 1 dB e ancora distorsioni, attorno al kHz, dell'ordine dello 0,5 %.
I risultati migliori li ho ottenuti con una lampadina « a pisello » da 12 V che, oltre a presentare buone caratteristiche di regolazione, ha un filamento a forma di V tenuto in tensione da un sostegno a molla, ed è quindi assai poco microfonico.

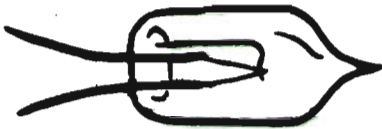



figura 11

La zona di lavoro in cui la regolazione si mantiene buona è piuttosto ampia; i risultati migliori li ho ottenuti con circa 0,8 V efficaci ai capi della lampadina, tensione alla quale la sua resistenza è di circa 110 Ω, da cui i 220 Ω del resistore fisso di controreazione. In uscita si hanno quindi 2,4 V.

Un'idea interessante

L'impiego di un potenziometro doppio per la regolazione della frequenza è spesso una grande scomodità, e si può evitare quando non è richiesta una grande costanza nel livello di uscita, o quando si disponga di un circuito di controllo automatico dell'ampiezza di uscita più sofisticato.

Un intelligente circuito, proposto da P.C.F. Haley (Wireless World, agosto '74) è quello di figura 12.

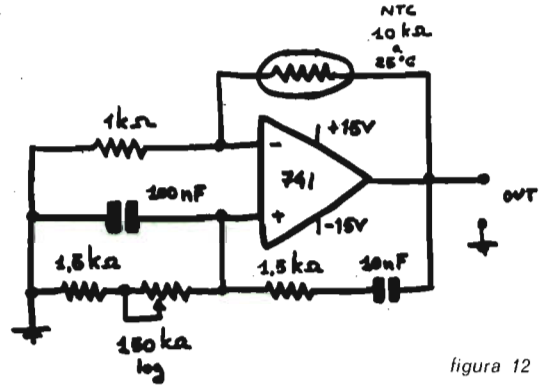



figura 12

L'idea è nata dall'osservazione che, squilibrando molto i valori dei componenti del ponte, facendo cioè grande il rapporto $k = C_2/C_1 = R_1/R_2$, l'attenuazione della rete di Wien, allo sfasamento zero, varia di poco anche se si varia sensibilmente il valore del resistore del ramo parallelo. In particolare, fissando k = 10 e variando il potenziometro da zero a 150 kΩ, l'attenuazione varia solo da 12 a 11,01, variazione che è ripresa tranquillamente dal termistore che regola il guadagno.
Con i valori indicati la frequenza varia da 340 a 3400 Hz; la distorsione rimane buona (meno del 1 %) su tutta la gamma, e l'ampiezza rimane costante entro circa 1 dB.
Come si nota, essendo qui variabile un solo elemento, per ottenere una variazione di frequenza 1 : 10 è necessario variarne il valore nel rapporto 1 : 100.
Essendo poi i valori dei condensatori dei due bracci nel rapporto 1 : 10, è possibile, con semplici commutazioni (i condensatori hanno un capo in comune) coprire **n** gamme decadiche con solo **n + 1** condensatori, anziché i **2n** necessari usualmente quando k = 1.
Il circuito si può realizzare anche impiegando come elemento di regolazione la lampadina (figura 13).

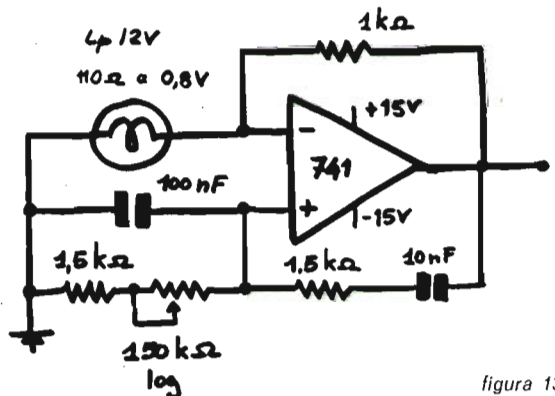



figura 13

Le prestazioni sono simili a quelle del circuito a termistore, salvo che la costanza in ampiezza è peggiore (siamo sui 2 dB).

Diodi e fet

Termistori e lampadine non sono gli unici elementi non lineari su cui si può basare la stabilizzazione in ampiezza di un oscillatore a ponte di Wien. Si può usare, ad esempio, anche una coppia di diodi contrapposti, come in figura 14.

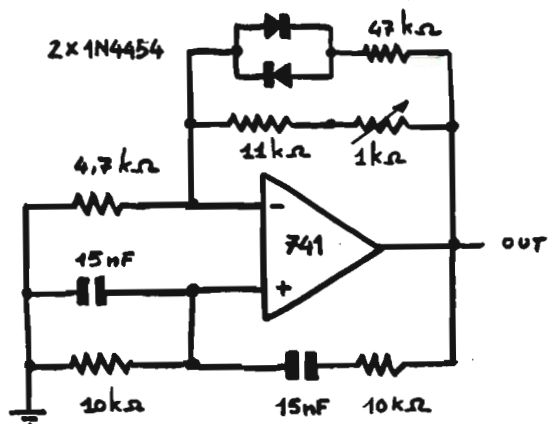



figura 14

In questo caso però più che di una regolazione si deve parlare di una limitazione, poiché il circuito interviene non sul valore efficace della forma d'onda generata, rilevato su diversi periodi, ma sul valore istantaneo della tensione. I diodi non hanno infatti costante di tempo, e il circuito non consente pertanto di ottenere basse distorsioni.
Non si contano infine le proposte in cui, come elemento a resistenza variabile in un ramo del ponte viene impiegato un fet per il controllo automatico del guadagno. La tensione prodotta dall'oscillatore viene rivelata al suo valore di cresta e, tramite una adatta costante di tempo, pilota il gate del fet. Il valore che di conseguenza assume la resistenza di canale fa sì che le oscillazioni mantengano ampiezza costante.
Nell'ordine, in figura 15 ecco alcuni circuiti, fra loro molto simili, proposti rispettivamente da Texas Instruments, Fairchild e National Semiconductor.
Anche questi circuiti hanno in genere distorsioni più elevate di quelli in cui il controllo è realizzato a termistore o a lampadina, perché purtroppo la caratteristica V_{SD}/I_D di un fet non è così lineare come

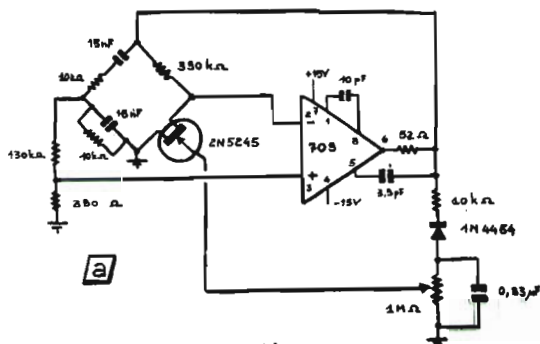
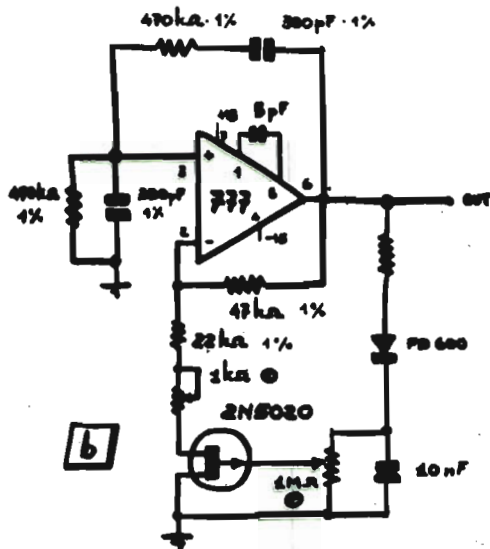
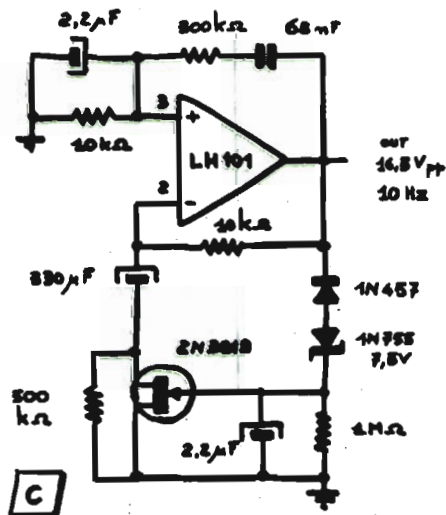



figura 15

si vorrebbe (la resistenza di canale varia cioè con la tensione applicata). In generale ci sarà da attendersi una distorsione tanto più accentuata quanto più è grande la tensione che compare fra drain e source del fet.
Un importante accorgimento per migliorare il comportamento di un fet a questo riguardo è quello di suddividere la tensione di segnale in parti eguali tra drain e gate e tra gate e source (vedi anche **cq elettronica** n. 6/74 pagine 868 ÷ 872).

Si ottengono in questo modo distorsioni sensibilmente più ridotte. La soluzione circuitale, molto semplice e applicabile a tutti i circuiti di figura 15, è indicata in figura 16.

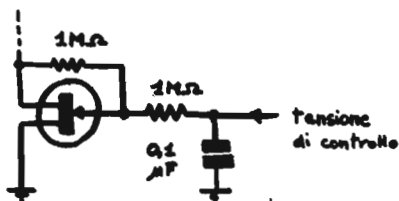



figura 16

Condensatore variabile

Una soluzione per scavalcare l'ostacolo del potenziometro doppio, il quale tra l'altro non è certo l'ideale dal punto di vista della risoluzione e quindi della possibilità di regolare con continuità la frequenza, è quella di rendere fissi i resistori e di variare le capacità di accordo del ponte (figura 17).

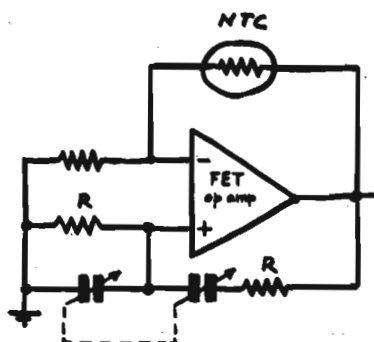



figura 17

Impiegando condensatori variabili doppi di dimensioni accettabili (500 ÷ 1000 pF massimi) sorge la esigenza di impiegare resistori di valori molto elevati (qualche decina di MΩ per giungere all'estremo basso della gamma audio). Oltre alla difficoltà di trovare questi resistori con le basse tolleranze che si desiderano, sorge quella di impiegare un amplificatore con impedenza di ingresso elevatissima, tale da non caricare in modo sensibile la rete. La logica risposta è quella di impiegare un operazionale con ingresso a fet, naturalmente veloce se si desidera andare un po' su con la frequenza.
Fino a qualche tempo fa gli unici operazionali rispondenti a questi requisiti erano degli ibridi dal costo decisamente elevato e di non facile reperibilità. Di recente sono comparsi sul mercato operazionali monolitici realizzati secondo nuove tecnologie, e che, come caratteristiche, si prestano bene all'impiego in circuiti del tipo di quello di figura 17. Si tratta degli integrati « bifet » LF356 National (ora annunciati anche da Fairchild e Texas Instruments) e « bimos » CA3140 della RCA.
E' interessante comparare le caratteristiche salienti di questi nuovi operazionali con quelle dei più noti « bipolari » µA741 e LM318.

	LF356 (bifet)	*CA3140 (bimos)*	*µA741*	*LM318*
slew-rate (V/µs)	*15*	*9*	*0,5*	*70*
larghezza di banda a guadagno unitario (MHz)	*5*	*4,5*	*1*	*15*
resistenza di ingresso (MΩ)	*10^6*	*$1,5 \cdot 10^6$*	*2*	*3*
corrente di ingresso (nA)	*0,03*	*0,01*	*80*	*150*
tensione di offset (mV)	*3*	*5*	*1*	*4*

Come si vede, sia LF356 che CA3140 si collocano a metà strada, come velocità, tra il « normale » µA741 e il « veloce » LM318.

Se poi si preferisce una soluzione a componenti discreti, una elegante realizzazione è stata presentata qualche tempo fa, sempre sulle pagine di Wireless World, da A.J. Ewins (marzo '71).

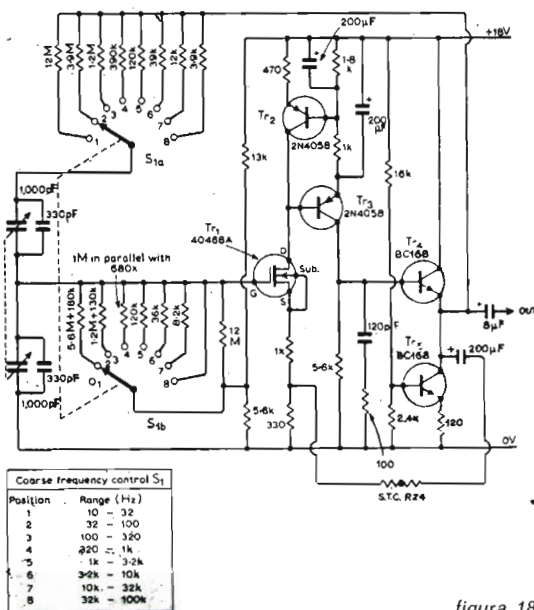
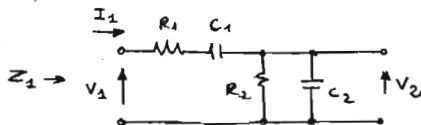



figura 18

Il generatore di Ewins impiega un mosfet RCA 40468A come elemento di ingresso ad alta impedenza e copre la banda audio 10 Hz ÷ 100 kHz in otto gamme ciascuna delle quali è in rapporto $\sqrt{10} = 3,16$ con la precedente. Il variabile usato è un (1000 + 1000) pF; impiegando un più comune (500 + 500) pF si ha la copertura 20 Hz ÷ 200 kHz, a meno di non modificare i valori delle resistenze di accordo.

La stabilizzazione in ampiezza è affidata a un termistore tipo R53 o R54 (ITT Standard) a seconda che si desideri una uscita di 1 V_{eff} o di 2,2 V_{eff} rispettivamente.
La distorsione massima dichiarata è dello 0,15 %. Chiaramente la realizzazione meccanica deve tener conto delle altissime impedenze in gioco, e quindi: ottimo isolamento dei punti ad alta impedenza (carcassa del variabile compresa) e abbondanza di schermature. Poiché, come si vede, la carcassa del variabile è « calda », esso andrà schermato e collegato al sistema di azionamento con un giunto isolante.
Per concludere, dato che abbiamo cominciato con Hewlett e il suo oscillatore controllato a lampadina: oggi, la Hewlett-Packard i suoi oscillatori BF come li fa?
Ancora a ponte di Wien, solo che il controllo di ampiezza ora è a fet, come pure a fet è l'amplificatore molto curato, con largo impiego di stadi « cascode » per limitare la distorsione e ottenere risposta estesa verso l'alto (lo strumento in esame, il 204 C arriva a 1 MHz), come si può vedere dallo schema in figura 19.
Il fet di AGC, Q_2, è fatto lavorare con tensione di segnale piuttosto ridotta ai suoi capi, e, come in figura 16, suddivisa oculatamente tra drain e gate e gate e source. La costante di tempo dell'AGC viene variata da S_{1D}, in modo da mantenere costante la distorsione (a spese di un tempo di assestamento più lungo) alle frequenze basse. Un commutatore permette di allungare ulteriormente questa costante di tempo, in modo da ottenere, se si desidera, una distorsione ancora più bassa alle basse frequenze.

Appendice

Calcoliamo la funzione di trasferimento della rete di Wien, e guardiamo per quale frequenza essa ha sfasamento nullo:

Calcoliamo l'impedenza di ingresso Z_1:

$$Z_1 = \frac{V_1}{I_1} = R_1 + \frac{1}{j\omega C_1} + \frac{1}{\frac{1}{R_2} + j\omega C_2} = \frac{(1 + j\omega R_1C_1)\,(1 + j\omega R_2C_2) + j\omega R_2C_1}{j\omega C_1\,(1 + j\omega R_2C_2)}$$

La corrente di ingresso I_1 è

$$I_1 = \frac{V_1}{Z_1}$$

La tensione di uscita, V_2, è data da I_1 per l'impedenza del gruppo R_2, C_2:

$$V_2 = I_1 \cdot \frac{R_2}{1 + j\omega R_2C_2} = \frac{V_1}{Z_1} \cdot \frac{R_2}{1 + j\omega R_2C_2}$$

Da cui la funzione di trasferimento:

$$G(\omega) = \frac{V_2}{V_1} = \frac{1}{Z_1} \cdot \frac{R_2}{1 + j\omega R_2C_2} =$$

$$= \frac{j\omega R_2C_1}{(1 + j\omega R_1C_1)\,(1 + j\omega R_2C_2) + j\omega R_2C_1} = \frac{j\omega R_2C_1}{1 - \omega^2R_1C_1R_2C_2 + j\omega\,(R_1C_1 + R_2C_2 + R_2C_1)}$$

La rete ha sfasamento nullo quando $G(\omega)$ è reale, e ciò avviene quando si annulla la parte reale del denominatore, ossia se:

$$1 - \omega^2R_1C_1R_2C_2 = 0$$

$$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{R_1C_1R_2C_2}}$$

In corrispondenza a questa pulsazione, che si è indicata con ω_0 in quanto è quella per cui lo sfasamento introdotto dalla rete è nullo, e a cui pertanto oscilla l'oscillatore a ponte di Wien la funzione di trasferimento vale:

$$G(\omega_0) = \frac{R_2C_1}{R_1C_1 + R_2C_2 + R_2C_1} = \frac{1}{\frac{R_1}{R_2} + \frac{C_2}{C_1} + 1}$$

ed è l'attenuazione introdotta dalla rete a ω_0.

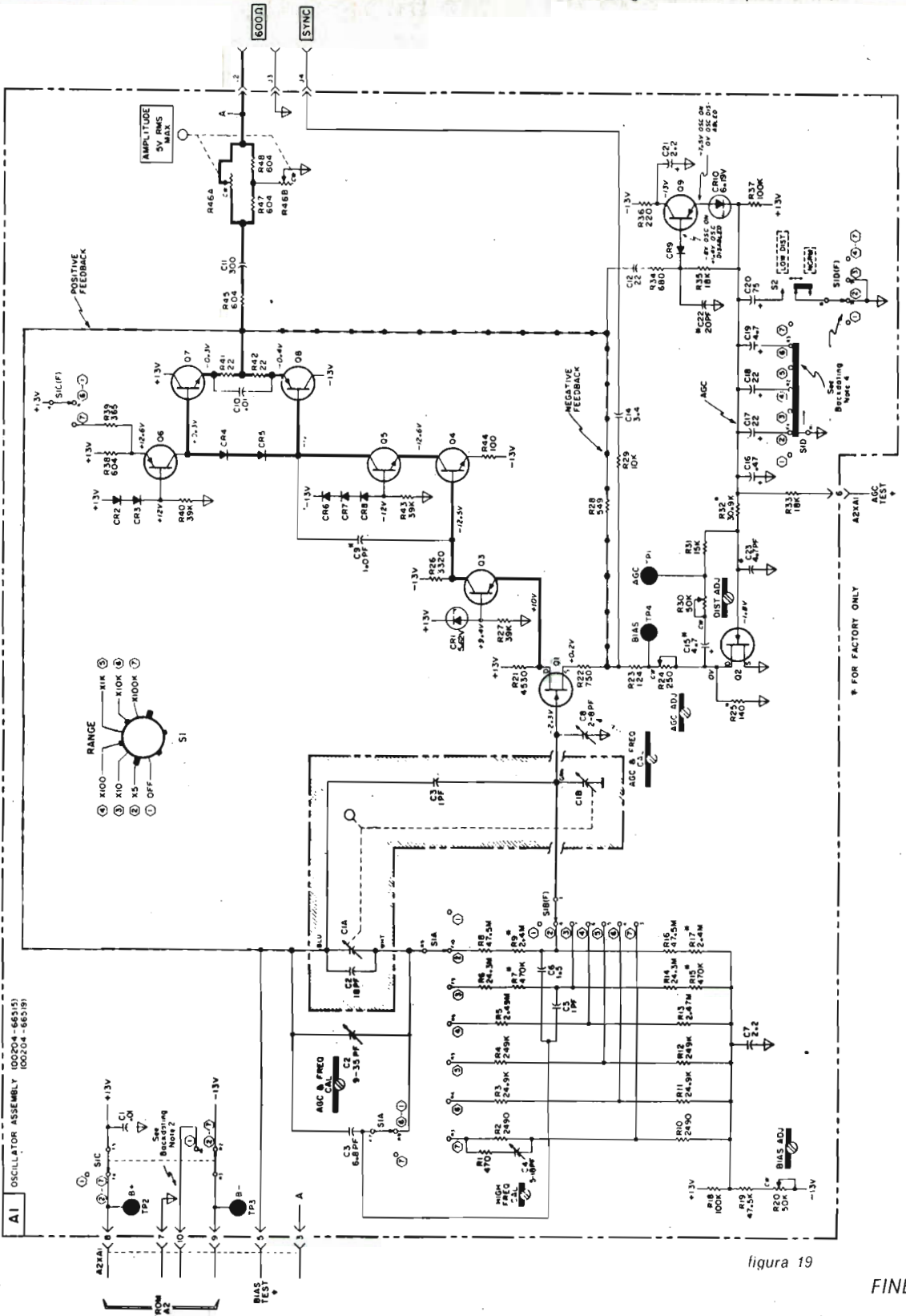



figura 19

FINE

poche idee, ma ben confuse... ovvero come t'insegno a progettare...

... un ricevitore per i 144 FM

I2CUS, Enrico Castelli e I2GLI, Achille "Chicco" Galliena

(segue dal n. 2/77)

3. L'ampli-triblocco di Media

Pronti? E allora incominciamo che stavolta ci sono un sacco di cose da dire e sennò non finiamo più.
C'è da parlare dell'amplificatore di media frequenza, o meglio dei tre blocchi di cui è composto.

figura 1

In centro allo schema a blocchi troneggia un lussuoso filtro a quarzi (lussuoso davvero: è la parte più costosa di tutto il ricevitore), spalleggiato a destra e a sinistra da due elementi attivi che sudando e sbuffando ci dovranno dare tutta l'amplificazione di cui abbiamo bisogno.
Cominciamo a occuparci del primo, che è un volgarissimo BF173, ma che ha il non facile compito di neutralizzare la figura di rumore introdotta dal filtro a quarzi.
Per capire bene questo discorso, facciamo un esempio: prendiamo in considerazione il circuito di figura 2; esso è costituito da quattro blocchi collegati in cascata, ognuno dei quali è caratterizzato da un valore del guadagno A e della figura di rumore F.

A = 10, F = 3 — A = 15, F = 8 — A = 10, F = 10 — A = 20, F = 10

figura 2

Quale sarà la figura di rumore totale all'ingresso del primo blocco? Fate un atto di fede e credete alla formula che ora vi propiniamo:

$$F_{tot} = F_1 + \frac{F_2 - 1}{A_1} + \frac{F_3 - 1}{A_1 A_2} + \frac{Fn - 1}{A_1 A_2 A_3} \qquad (1)$$

se per esempio:

$$\begin{array}{ll} A_1 = 10 & F_1 = 3 \\ A_2 = 15 & F_2 = 8 \\ A_3 = 10 & F_3 = 10 \\ A_4 = 20 & F_4 = 10 \end{array}$$

F_{tot} *sarà:*

$$F_{tot} = 3 + \frac{8 - 1}{10} + \frac{10 - 1}{10 \cdot 15} + \frac{10 - 1}{10 \cdot 15 \cdot 10} = 3,766 \qquad (2)$$

Fermi tutti! prima di commentare il risultato bisogna precisare che i valori della amplificazione e della NF (noise figure, inioranti!) sono dati in notazione decimale e non esponenziale: vale a dire che il guadagno ad esempio non è espresso in dB, ma in numero di volte.

Adesso commentiamo.
Se fate ballare l'occhio sull'espressione (2) vedete che il terzo e quarto membro danno un contributo esiguo alla somma totale, in quanto i denominatori delle frazioni sono parecchio alti..
Si può quindi pensare che la figura di rumore totale sia opera principalmente dei primi due blocchi. In particolare essa dipende dalla NF del primo stadio (direttamente) e dal suo guadagno (inversamente).
Nel nostro caso la NF del filtro vale circa 1,5 quindi, in base alla formula (1), se vogliamo mantenere bassa la figura di rumore della media frequenza, diventa necessario costruire un primo stadio che abbia un guadagno di almeno dieci volte, con una NF caratteristica il più bassa possibile.
Già intravedo il signor Enrico Pecis, nostro assiduo lettore (gli comperiamo noi il **cq***) che porta il guadagno del primo stadio a 12000 dB, usando OC44, 6V6, 807 e mettendo il tutto in una camera a elio liquido per ridurre il rumore termico.*
Non è mica tanto giusto.
A meno che non abbia acquistato uno dei famosi filtri a quarzi di potenza che insieme ai potentissimi autoparlanti vuffer ad altissima impendenza di fedeltà sono il corredo minimo di uno sperimentatore medio.
Visto che nonostante la nostra incomparabile abilità nel trovare componenti assurdi, non siamo riusciti a reperire il filtro di potenza, abbiamo ripiegato su un KVG targato XF-107B che, oltre ad avere delle caratteristiche molto interessanti, ha l'innegabile pregio di non richiedere strani circuiti per la simmetrizzazione della curva di risposta: bastano due compensatorini che possibilmente non andranno scelti tra quelli con l'isolante di cartone né tra quelli garantiti per 6 kV.
L'impedenza di ingresso, come del resto quella di uscita, di questo filtro vale 910 Ω, quindi per la progettazione del primo stadio dovremo attenerci a questi dati:

- *impedenza di ingresso Z_{in}, quella che viene;*
- *impedenza di uscita Z_{out}, 910 Ω;*
- *guadagno maggiore di 20 dB;*
- *NF bassa, per favore!*

Cominciamo a disegnare uno schema fatto così:

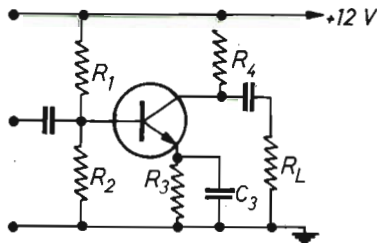



figura 3

R_1, R_2, R_3, R_4 sono le resistenze di polarizzazione, R_L rappresenta il carico offerto dal filtro a quarzi.
Togliendo tutto quello che non serve per studiare il punto di funzionamento a riposo, rimane:

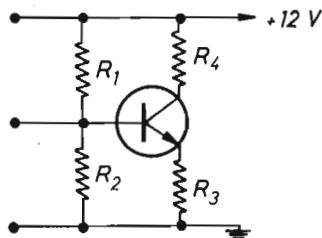



figura 4

ah, dimenticavamo, per « punto di funzionamento a riposo », si intende quella serie di valori di correnti e tensioni che sono presenti nel circuito (più propriamente nel transistor) quando ad esso non viene applicato alcun segnale di ingresso.

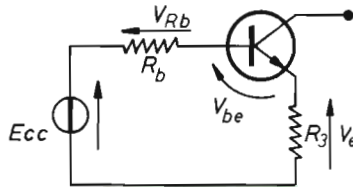
Caratterizzano il punto di riposo di un transistor la corrente di base I_b, la corrente di collettore I_c (che, come vedremo, è strettamente legata alla I_b) e la tensione di collettore ed emitter V_{ce}.
Cominciamo.
$R_4 = 1000\,\Omega$ (dopo vi diciamo perché).
Restano da determinare R_1, R_2 e R_3.
Niente!
Per prima cosa va detto che ogni circuito va progettato « cum grano salis » cioè un po' a naso: per esempio visto che il nostro transistor lavora con potenze in ingresso dell'ordine del nW (nanowatt, che non è un watt piccolo piccolo), non è il caso di fargli scorrere correnti di collettore dell'ordine degli ampere. Infatti la Casa costruttrice consiglia (per impieghi di questo tipo) I_c intorno ai $4 \div 5$ mA. Questo significa che con un « beta » di 80 (noi non inventiamo niente, anche questo parametro è fornito dalla Casa) avremo una corrente di base molto piccola:

$$I_b = I_c/\beta.$$

Nel nostro caso, essendo $I_b = 50\,\mu A$, il partitore di base che impone questa corrente può essere abbastanza alto (decine di kiloohm); questo ci fa molto comodo perché potremo trascurarlo nel calcolo dell'impedenza di ingresso del circuito. Aguzzando il naso (imparate questo esercizio di ginnastica facciale!) possiamo scegliere per il // (parallelo) di R_1 e R_2 un valore di circa 16 kΩ cioè:

$$R_1//R_2 = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = 16\ k\Omega = R_b.$$

Ridisegnamo lo schema precedente in una maniera molto bislacca:

figura 5

come vedete, tutto il macello di ingresso è stato sostituito da un generatore di tensione il cui valore è dato da

$$E_{cc} = \frac{R_2 V_{cc}}{R_1 + R_2}$$

con in serie una resistenza di valore pari a R_b.
Chiaro come il sole che non è affatto chiaro perché!
D'altra parte Mr. Thevenin, che ha studiato ed è morto, ci assicura che questa è una operazione lecita e di validità generale; tanto ci basti.
Per lo schema di figura 5 si può scrivere quanto segue:

$$E_{cc} = V_{Rb} + V_{be} + V_e \qquad (V_{be\ Silicio} \cong 0{,}7\ V)$$

cioè

$$\frac{R_2 V_{cc}}{R_1 + R_2} = I_b \cdot R_b + 0{,}7 + I_b\ (\beta + 1)\ R_3 \qquad (3)$$

$$\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = 16 \qquad (4)$$

Anche R_3 la dimensioniamo un po' a naso: per esempio assegnamole un valore di circa 500 Ω.
Popolo bue: *Perché, di grazia, avete optato per codesto discernimento?*
L'ignoranza grassa risponde: *Generalmente la resistenza di emitter ha un valore pari a (1/10) $\div$ (1/20) del partitore di base, questo per assicurare una certa stabilità termica all'insieme.*

Questo ci porterebbe a un valore di circa 800 ÷ 1600 Ω: un po' troppi considerando la resistenza di collettore che deve essere da 1000 Ω e la I_c che deve essere di 5 mA.
Ecco quindi la scelta per R_3 di 500 Ω.
Questi ragionamenti, abbastanza « irregolari », sufficienti comunque a condannarci a far funzionare a pedali la centrale termica dell'Istituto di Elettronica, non fanno che evitare una marea di conti, senza che per altro con la loro imprecisione compromettano il funzionamento della macchina.
Risolvendo la (3) a sistema con la (4) si ottengono i valori giusti per R_1 e R_2. cioè:

$$R_1 = 54\,k\Omega \rightarrow 56\,k\Omega$$
$$R_2 = 22{,}7\,k\Omega \rightarrow 22\,k\Omega$$
$$R_3 = 500\,\Omega \rightarrow 470\,\Omega$$
$$R_4 = 1{,}0\,k\Omega$$

Il valore di R_4 dispoticamente imposto con espressione arcigna e battendo vigorosamente il pugno sul tavolo si ottiene tenendo presente che la Z_{out} di un transistor a emitter comune, con l'emitter drasticamente bypassato a massa con un condensatore di capacità elevata, risulta uguale alla $R_{collettore}$ (nel nostro caso R_4). Dovendo esserci adattamento di impedenza tra stadio e stadio è logico che R_c dovrà essere uguale a R_4 cioè 1000 Ω.
Conclusa così ignominiosamente la descrizione del funzionamento statico di questo stadio, cerchiamo un ottimo e laido sistema per calcolarne il guadagno in presenza di segnale.
Ridisegnamo (... e tre!) il circuito in questo modo:

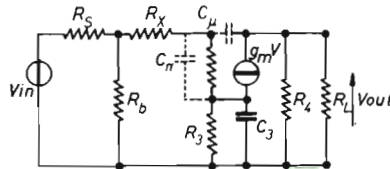



figura 6

Adesso spieghiamo.
Per il BF173, 10,7 MHz è una frequenza molto bassa: il suo comportamento potrà quindi essere descritto dal modello a π ibrido trascurando le capacità incrementali C_μ e C_π che sono tratteggiate a schema e che rappresentano in un certo senso le capacità interelettrodiche del transistor.
Come avevamo detto prima, essendo la reattanza X_c di C_3 molto bassa (almeno a queste frequenze e superiori), possiamo tranquillamente considerare il transistor come se avesse l'emitter direttamente collegato a massa. Inoltre la R_x (resistenza di giunzione) è di soli 50 Ω... la buttiamo! per non parlare del partitore di base che lo avevamo costruito apposta per poterlo trascurare una volta in parallelo a R_π.
Il calcolo del guadagno si esegue quindi tramite la seguente formula semplificata:

$$A_v = \frac{V_0}{V_s} = -g_m \frac{R_4 R_L}{R_4 + R_L} \cdot \frac{R_\pi}{R_s + R_x + R_\pi}.$$

Per evitare però che ci venga negato persino l'olio per lubrificare i pedali della centrale termica, trascriviamo anche la formula valida in generale... copritevi gli occhi con le mani e andiamo avanti:

$$A_v = \frac{V_0}{V_s} = g_m \frac{R_4 R_L}{R_4 + R_L} \cdot \frac{R_\pi}{R_x + R_\pi} \cdot \frac{R_b // (R_x + R_\pi)}{R_s + R_b // (R_x + R_\pi)}.$$

Cerchiamo di raccapezzarci tra i vari simboli nuovi che sono saltati fuori:
R_s impedenza di uscita dello stadio precedente;
R_x resistenza di giunzione: circa 50 Ω, ma è sempre meglio buttarla via;
(fin qui è facile)
$g_m = I_c/25$; 25 salta fuori da considerazioni psico-socio-filologico-alimentari; però va sempre bene;

$R_\pi = beta/g_m$

Nel nostro caso:

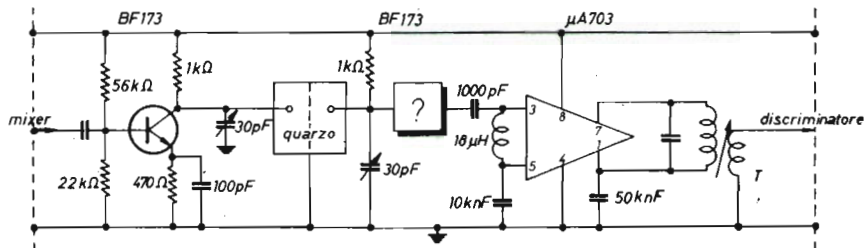
$$g_m = \frac{4}{25} = 0{,}16\ \mho \quad (mho) \qquad R_x \cong 0 \qquad R_\pi = \frac{80}{0{,}16} = 500\,\Omega \qquad R_b \gg R_\pi$$

L'impedenza di ingresso del nostro stadio, con le « piccole » semplificazioni che ci siamo permessi di fare, risulta di circa 500 Ω; quindi per l'adattamento anche R_s dovrà essere di questo valore.
Tra sei o sette anni, quando ci occuperemo finalmente del mixer, dovremo quindi tener presente di uscire con un'impedenza di questo valore, altrimenti ci sarà disadattamento di impedenza e potrebbero bruciare i filamenti dei transistori.
Sistemando i valori appena trovati nella formula approssimata si ottiene:

$$A_v = \frac{V_0}{V_s} = -0{,}16\ \left(\frac{1000 \cdot 1000}{2000}\right) \cdot \frac{500}{500 + 50 + 500} = 31{,}6\,dB.$$

Come risultato è piuttosto ottimistico, ma considerando che abbiamo ragionato con un beta di 80 (abbastanza alto), mal che vada almeno un 28 ÷ 30 dB li avremo. Calcolando poi: perdite, smarrimenti, influssi astrali negativi, muffe e licheni, 25 dB dovrebbero essere assicurati.
Dopo di che corro subito a dare una mano al Castelli che colto da un attacco di noia e di sconforto ha deciso di radersi le palme delle mani.

Resta ora da parlare dello stadio a valle del filtro.
Fortuna che è un integrato che fa tutto da solo per cui c'è ben poco da dire: abbiamo scelto proprio lui perché pur avendo un discreto guadagno è molto difficile che autooscilli; è semplice da montare e ha una pessima figura di rumore...
Coro: *Bene, bravi, è così che si fa... si fanno tanti bei ragionamenti all'inizio, e alla fine si mette un carciofo che soffia, brontola, magari amplifica anche poco... La prossima volta nello stadio RF mettete un 2N3055!*
Castelli e Galliena (offesi): *Provare per credere: 6 dB di NF nell'ultimo stadio, accoppiati con un guadagno minimo di 26 dB, lasciano praticamente inalterata la figura di rumore totale, mentre l'uso della tecnologia integrata semplifica notevolmente la vita specialmente in sede di taratura.*

A questo punto sembrerebbe tutto finito e invece manca ancora qualcosa: tra il filtro e l'integrato cosa ci metto?
Non bisogna infatti dimenticare che la Z_{out} del filtro è di 1000 Ω mentre la Z_{in} dell'integrato è di soli 500.
Pensate, pensate brava gente: questo costituisce il quiz del mese (figura 7):

T trasformatore FI 10,7 MHz (Toko, Sumida GI) *figura 7*

Vogliamo un circuito che, adottando un altro BF173, ci adatti l'impedenza tra i due stadi assicurando un minimo di guadagno: naturalmente le risposte dovranno essere coerenti col sistema fino ad ora adottato: saremo inesorabili verso coloro che invece di usare il buon senso riempiranno pagine e pagine di conti decretando che la resistenza di emitter del loro circuito dovrà essere di 699,7965 Ω, quando in commercio quella che più le assomiglia è da 680 Ω col 5 % di tolleranza.
Ciao gente, ci si sente il mese prossimo con le prime lettere interessanti che ci avete inviato e la proclamazione del vincitore del primo quiz. castelli galliena

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

offerte CB

VENDO RICETRASMETTITORE Sommerkamp Ts 624s 10 W input: 23 ch. più un canale fuori frequenza (ottimo per DX): microfono già preamplificato predisposto per VFO Pace dotato di chiamata vendo a partire da L. 110.000 trattabili (pagato L. 250.000).
M. Guarinieri - via Chiurlo 36 - 33010 Cassacco (UD).

VENDO CW tono regolabile, movimento di battuta regolabile con pila a 9 V compresa a L. 5.000; pagato L. 9.900, come nuovo.
Andreas Stumpf - via Bronzino 3 - 20133 Milano - ☎ (02) 222370 (ore serali).

VENDO RX N.E. 27 ÷ 144 MHz completo di contenitore tarato da N.E. e perfettamente funzionante. Accetto offerte per realizzo.
Mauro Tagliavini - via Trieste 20 - Rimini (FO) - ☎ 23324 (ore pasti).

VENBO RTX Pony 78 5 W - 44 Ch. di cui 36 quarzati. In ottimo stato e imballo originale più stereo 8 per auto, usato poco. Tutto a L. 100.000.
Angelo Antonio Bucciarelli - villaggio URRA - 03023 Ceccano (FR) - ☎ (0775) 62132.

VENDO TURNER +2 da tavolo nuovo L. 40.000, alimentatore 10 A 8 ÷ 16 V regolabili con protezione contro corto circuiti L. 45.000, G.P. 27 MHz fibra di vetro caricata + 15 m. RG58 L. 15.000, trasformatore AT 800 Vca. 400 mA B.T. 6,3 V 7 A L. 20.000.
Maurizio Barisone - corso Magellano 2/22 - Ge-Sampierdarena - ☎ 461520.

VENDO ZODIAC CONTACT 24 5 W 24 CH, sensibilità 0,3 μV 4 mesi di vita + VFO ELT elettr. in contenitore Ganzerli + G.P. con 35 m. RG 58/U + tester CB mod. FS. 117 + alimentatore 6-14 Vcc. 2,5 A stabilizzato + mike preamp. autocostruito, il tutto per L. 180.000 trattabili. Cedo anche separatamente. Rispondo a tutti. Cerco RX FR50B.
Salvatore Cardillo - via Frisella 34 - 91025 Marsala (TP).

LSB - USB - AM 24 canali per ogni banda di modulazione. Marca: Pace CB 1023 B (stazione base cm. 28 x 30 x 12) vendo a L. 300.000 a residenti in Milano o vicinanze.
Solo telefonare: Gabriele, (02) 5482917.

ECCEZIONALE solo per questo mese offro ricetrasmettitore Tenko Sidetalk AM/SSB 5/15 Watt 23/46 ch. completo di cavo e connettori + antenna ground plane per la misera somma di L. 195.000. Perditempo astenersi.
Marcello Marcellini - Pian di Porto 52 - 06059 Todi (PG) - ☎ (075) 888135 - 888121 (ore ufficio).

VENDO il seguente materiale: 1) Micro preamplificato da tavolo Belcom ancora imballato L. 30.000. 2) Convertitore 27 MHz ÷ 1500 KHz L. 15.000. 3) Decodificatore stereo FM per radioricevitore L. 10.000. 4) Cuffia stereo 8 Ω L. 6.000. 5) Preamplificatore microfonico a circuito integrato professionale uscita 600 Ω L. 15.000.
Gianfranco Canepuccia - viale C. Casella 55 - Ostia Lido (Roma).

VENDO C.T.E. 3 canali completamente quarzati a L. 70.000 (premetto che ci rimetto L. 40.000). Regalo 16 pile da 1,5 V in dotazione.
Filippo Bonaventura - via Mirtenze 89 - 02030 Frasso Sabino (RI) - ☎ (0765) 82046.

VENDO LINEARE CB 15 W 1,5 A assorbimento, in mobiletto metallico con commutazione ricezione trasmissione elettronica. Vendo anche preamplificatore microfonico con bocchettoni di entrata e uscita in mobiletto metallico, da tarare L. 10.000. Il tutto L. 25.000. Cerco lineare min. 50 W.
Alberto Cupioli - via Ugo Bassi 18 - 47037 Rimini.

ANTENNA STAR CB lunga m. 5,50, nuova, R.O.S. 1 : 1, in perfetto stato, completa di palo di sostegno, adattatore, connettore SO 239, zanche di fissaggio, vendo a L. 15.000.
Roberto Tosini - via Vespri Siciliani 20 - 20146 Milano - ☎ (02) 473558.

OMAGGIO

un abbonamento annuale a **cq elettronica** ogni mese, assegnato a nostro insindacabile giudizio, al Lettore che invierà l'inserzione scritta meglio in termini di grafia e comprensibilità, più aderente allo stile tipografico adottato dalla rivista, più concisa.
Anche i più distratti avranno notato che le prime parole del testo, quelle più significative dell'annuncio, sono in **MAIUSCOLO**, mentre tutto il resto è in minuscolo.
Il nome di battesimo è posto prima del cognome, come usa tra persone civili, i termini « via », « strada », « piazza », ecc. sono in minuscolo, il telefono, per semplicità, è indicato con un simbolo grafico (☎) e non con le abbreviazioni più strane ed eterogenee (TF, Tf, Tel., tel., tl., tlx, ecc.).
Per « buona grafia » non si intende necessariamente quella del cembalo scrivano o sia macchina da scrivere; la grafia manuale va benissimo purché chiara.

- Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a: **cq elettronica**, via Boldrini 22, 40121 BOLOGNA.
- La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è gratuita pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni a carattere non commerciale. Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre tariffe pubblicitarie.
- Scrivere a macchina o a stampatello.
- Inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- L'inserzionista è pregato anche di dare una votazione da 0 a 10 agli articoli elencati nella « pagella del mese »; non si accetteranno inserzioni se nella pagella non saranno votati almeno tre articoli; si prega di esprimere il proprio giudizio con sincerità: elogi o critiche non influenzeranno l'accettazione del modulo, ma serviranno a migliorare la vostra Rivista.
- Per esigenze tipografiche e organizzative preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate.

QUESTO E' IL VINCITORE DI MARZO

ACQUISTO ANNATE cq fino al '75 compreso, prezzo da convenirsi, scrivere specificando annate disponibili.
Claudio Gritti - via Pozze 7 - 24010 BRACCA (BG).

CAUSA CAMBIO FREQUENZA vendo RTX 5 W 6 canali Pace 100 ASA. Usato un mese, antenna Hustler barra mobile grondaia mod. RTG-27-L ed alimentatore GBC 12,6 V 2 A modificato a 13,8 V 3 A il tutto a L. 75.000. Vendo anche le dette apparecchiature divise: RTX L. 50.000, antenna L. 15.000 e alimentatore L. 12.000. Tratto solo con Napoli.
Umberto Cocchi - via Bonito 11 - 80129 Napoli - ☎ 248641.

VENDO DUE RTX professionali uso portatile e fisso usati una sola volta negli imballi originali. Frequenza 27 MHz. Mod. RY 50 E della National Panasonic, 6 canali di cui 2 quarzati, A.W.L. Squelch. Filtro meccanico, alimentazione 13,5 Vcc mediante 9 pile grosse da 1,5. Presa per allacciamento ad un eventuale alimentatore esterno 13,5 Vcc mediante cavo in dotazione. Libretto istruzioni inglese. Per ambedue gli RTX L. 190.000.
Mario Mele - via Messapia 6 - Taranto - ☎ (099) 29649.

VENDO LINEARE AMTRON 30 W mod. UK370 a L. 50.000; lineare PMM L28/HE 160 W out a L. 120.000. Ricetrasmettitore Somerkamp TS624S, 10 W, 24 canali a L. 100.000. Tale materiale si intende perfettamente funzionante. Il prezzo può subire modifiche per compere abbinate. Rispondo a tutti. Massima serietà.
Fabrizio Zeppilli - via XX Settembre 28 - 63028 S. Vittoria in M. (AP).

VENDO O CAMBIO « Pace 10-2 » (5 W - 3 Ch) modificato in 6 Ch aggiunto S'meter e spie varie. Tutto OK + Sigma/M cavo lungo + antenna a balcone (c.q.) + supporto auto + filtro dinamo Sirtel + filtro alimentazione + cavi - bocchettoni - supporto micro. Il tutto in ottimo stato L. 70.000 o cambio con Sweep-Market o materiale HI-FI (piastra stereo cassette). Tratto preferibilmente di persona.
Marco Porro - p.zza A. Grosso 7A/19 - 16133 Genova - ☎ 351028.

RICETRASMETTITORE NUOVO - usato una sola volta - Midland a pile 1975 antenna stilo incorporato, mod. 13896, 23 canali tutti quarzati AM 5 watt con economizzatore 1,5 watt e prese esterne per alimentatore 12 V, antenna, altoparlante e microfono. Listino L. 201.000 vendesi per passaggio a stazione fissa a L. 110.000.+s.s.
Angelo Gabbi - via Olivari 11/2 Recco (GE) - ☎ (0185) 75552.

VENDO TX 26÷30 MHz controllato a quarzo valvolare in portante controllata con la potenza effettiva in antenna senza modulazione di 4,4 W e con la modulazione al 95%. Esce con 5,7 W out stadi RF e BF a valvole. Stadio preamplificatore BF transistorizzato; ingresso microfono piezo imp. antenna accordabile 50-52 Ω L. 16.000+s.p.
Piero Maccaglia - 05020 Castel Dell'Aquila (TR).

TOKAI PW5024, 5 W, 24 canali, in ottimo stato, perfettamente funzionante, mai manomesso, corredato di antenna Lafayette per automobile (fissaggio a grondala). Vendo i due pezzi per L. 110.000. Gradirei trattare di persona.
Gianfranco Tarchi - via Medici 7 - 50014 Fiesole - ☎ (055) 59020.

ORT DEFINITIVO vendo tutto. RTX Polmar 1000 5 W 23 ch.; Lineare 60 W PMM et alimentatore; antenna GP « Spitfire » nuova mai usata; Preamplificatore d'antenna 25 dB nuovo; rosmetro/wattmetro Midland; antenna da mobile Lemm; 10 PL; 30 mt. RG58 cavo; 4 mt. palo zincato. Il tutto a L. 260.000 trattabili.
Angelo Venuti - via Borgone 50 - Torino - ☎ 337210.

VENDESI STAZIONE CB Pace CB 144 36 ch. 5 W + Rosmetro Hansen + Graund Plane con 11 mt. cavo RG-58/4. Tutto a L. 150.000. Cambierei eventualmente con RX oppure TX per stazione OM. Eventuale conguaglio.
Luigi Mingardi - via San Francesco di Sales 18 - Roma - ☎ (06) 6547575.

OCCASIONE CB Lafayette Dyna-Com 23 canali portatile perfetto. Nuovo pagato L. 200.000 vendo causa decesso proprietario a L. 100.000 o cambio con materiale fotografico.
Arturo Vietti - via Carvasaglio 55 - 25036 Palazzolo S/O (BS).

CAMBIO per RX professionale tipo: 390/URR - 390A/URR - 391/URR; o Linea Geloso, con il seguente materiale CB. PW5024 + Rosmetro + alimentatore 2,5 amp. + misuratore di campo Prestel mod. 6T4G + portatile DNT (Midland) 2 W 2 Ch (10-19). Possibilmente raggio 100-150 Km.
Lorenzo Rizzi - via Gazzo 9 - 37100 Verona.

ATTENZIONE VENDO: Radiotelefono CB Tokai mod. TC502, 1 W, 2 canali (7-11) completo di ogni sua parte non manomesso, ideale per iniziare eventuale attività CB. Vendo anche alimentatore da 13,5 V mod. Hallicrafter ottimo.
Robert Joyeusaz - via Nazionale 14 - 11010 St. Pierre (AO) - ☎ (0165) 95239 (ore pasti).

TELSAT SSB 25 A + alimentatore stabilizzato + VFO a conversione + pre d'antenna + attenuatore anti intermodulazioni causa passaggio decametriche vendo (nota, l'alimentatore, il VFO e il pre d'antenna sono autocostruiti) a L. 200.000. Tutto in buono stato e visionabile. Esclusi perditempo, tratto preferibilmente con Roma e provincia.
Giorgio Richelli, via Arenula 16 - 00186 Roma - ☎ (06) 6542106

VENDO ricetrasmettitore portatile tipo telefonico 2 W, 3 canali quarzati, 4 mesi di vita L. 40.000.
Guido Antoniazzi - via dei Colli 26 - Conegliano (TV) - ☎ 32418.

VENDO BARACCHINO CB Tokai TC 1603 2 W 3 ch completo di auricolare e custodia a L. 40.000 e Rosmetro della Amtron UK590 a L. 15.000. L'insieme a L. 50.000. Il tutto è come nuovo e perfettamente funzionante.
Fiorello Mazzoleni - p.le Corvetto 7 - 20139 Milano.

CAUSA REALIZZO VENDO ricetrasmettitore « Marko 3 » modificato; 5 W eff., 36 ch. quarzati (35+22 A), prese per VFO e altoparlante esterno, microfono preamplificato; l'apparecchio monta un transistor finale da 18 W. Cedo anche antenna « Sigma » caricata e alimentatore stabilizzato Philips 12,6÷14,2 V 2,5 A autoprotetto. Il tutto per L. 145.000.
Salvatore Caggegi - via Cavour 31 - 95014 Giarre (CT) - ☎ (095) 933822.

STAZIONE SEMIPROFESSIONALE CB Congar 5 W 23 ch. marca Simpson con strumento 7 funzioni: S/RF meter, SWR avanti/indietro, ricezione, trasmissione, modulazione, munita di Delta-Tune, noise Blanker e Noiselimiter, filtro anti TVI e filtro ceramico ad alto Q in MF con altissima selettività nuovissima; imballo originale e libretto istruzioni + alim. stabil. 220 V ca. uscita 6-14,5 V 2,5 A cedo a sole 160 K.
Cesare Santoro - via Timavo 3 - Roma - ☎ (06) 353824.

VENDO RADIOTELEFONO Lafayette HB 23, in ottime condizioni con relativo alimentatore. Il tutto per L. 110.000. Prezzo non riducibile. Possibilmente zona Toscana.
Enrico Ostili - via Porta Buia, 38-A - 52100 Arezzo - ☎ (0575) 32741.

VENDO in ottime condizioni ricetrasmettitore CB, Kris Vega 23 ch. + alimentatore stabilizzato 12,6 V. 2 A + Ground Plane il tutto a sole L. 150.000 non trattabili.
Flavio Serafin - via M. Grappa, 58 - 35030 Tencarola (PD).

VENDO APPARECCHIO CB RTX 23 canali AM / 46 SSB. Alimentazione 12 V 220 V marca Courier-Centurion L. 300.000 non trattabili.
Daniela Baldi - via Comunale 12 - 14056 Boglietto (AT).

ANNATA cq **elettronica** '76 L. 8.000 + spese postali.
Ciro Maresca - via Fuorlovado 3 - 80073 Capri (NA) - ☎ 8379166.

RICEVITORE Amtron sintonia continua completo cassetta con altoparlante esterno migliorato notevolmente con preamplificatore a FET entrocontenuto perfettamente funzionante come nuovo - trasmettitore TX6 N.E. migliorato con sostituzione del finale e dell'integrato modulatore BF con due watt e mezzo in antenna perfettamente modulati con due cristalli (canale 7 e canale 14) - RX e TX il tutto come sopra a L. 35.000 + spese postali.
Luigi Cuomo - via Filangieri 66 - 86095 Frosolone (IS).

VENDO il seguente materiale: Micro Turner + 3 manuale con tre pile nuove e istruzioni per collegamento su tutti gli apparati CB e OM. Antenna a delta direttiva due elementi freq. 26-29 MHz. Trasmettitore 20 metri modificabile su altre frequenze. TV Voxson 25" cambio canali a ultrasuoni. Ricevitore Precor sintonia a Leed AM FM PB 3 VHF. Ricevitore Professional Europhon AM 0,5-16 MHz + FM.
Geo Guido Canuto, via Lanificio 1 - 13051 Biella

MIDLAND 13-795 ricetra portatile CB 5 W 24 Ch. garantito perfetto, custodia, imballo originale, pile Ni-Kad, alimentatore stabilizzato L. 110.000 compresa spedizione. Tx Sommerkamp FL-200B tutte le bande OM con quarzo per CB a sintonia continua, SSB/CW/AM 240 W, VOX, PTT, perfetto parte elettrica ed estetica L. 210.000 compresa spedizione. Gradite le visite.
S. Musante - via Milite Ignoto 16 - Pieve Ligure (GE) - ☎ (010) 572818 (solo ore pasti).

RTX CB PAL 69 MDX da mobile con 24 ch in AM-USB-LSB e 5-15 watt + allmentatore stabilizzato della Z.E.B. 3,5 - 16 V. con posizione a 2,5 e 5 Amper e 2 strumenti. Il tutto è nuovo. Cedo per L. 260.000. Risponderò a tutti.
Tiziano Chioda - via Ticino 22 - 20010 Bareggio (MI) - ☎ (02) 9013985 (ore pasti).

offerte OM/SWL

VENDO BC312N, con altoparlante, cavi, manuale, schemi, 3 valvole di ricambio. Perfettamente funzionante L. 80.000. Vendo anche la relativa antenna a stilo di 6 m. con zanche a muro e 20 m. di cavo schermato in ottimo stato L. 10.000. Tratto preferibilmente di persona con Milano e dintorni.
Carlo Cassutti - viale Monza 174 - Milano - ☎ 2550036.

VENDO SURPLUS della Marconi Canadese. RX da 1,75 A 16 MHz AM-CW/SSB, calibratore 10-100-1000 completo del suo alimentatore, che può funzionare a 220 Vcc o 12 Vcc L. 75.000 trattabili. Cerco linea Sommerkamp FR50 e FL50, modico prezzo; rispondo a tutti.
Denni Merighi - via G. Marconi 10 - 40024 Castel S. Pietro T. (BO) - ☎ (051) 941366 (ore pasti).

VENDO MEDIA FREQUENZA 9 MHz. Con filtro a quarzo tarato, squelch, noise limiter, B.F. 2 W della Nuova Elettronica a L. 20.000 e inoltre due Mark 30 Vecchietti di cui uno da riparare a L. 13.000.
G. Bovio - via Adua 11 - 28066 Galliate (NO) - ☎ (0321) 61562.

VENDO CONVERTITORE 144÷146 MHz → 26÷28 MHz della ELT, inscatolato con bocchettoni SO239 e presa per alimentazione, nuovissimo L. 25.000. Vendo alimentatore regolabile 0÷20 V - 1 A con strumento L. 25.000. Vendo doppio alimentatore 0÷25 V - 2,5 A regolabile e 5,1 V - 3 A fisso; con strumento L. 40.000.
Maurizio Migliori - via Gran Sasso 48 - 00141 Roma - ☎ 8924609.

VENDO G4-216 + conv. G4-161 + alim. G4-159 più rivel. FM con I.C. il tutto revisionato 6/'76 L. 170K. RX-AX da finire (RX con telai Elt + TX 2 W h.m. AM-FM + Moduli 3 W con trasf. + VFO a convers. 72 MHz + Mod. FM per VFO + rosmetro DC6HL006; S-meter, 3. demoltipliche miniatura professionali (RX, VFO, BFO) tutti gli accessori, in contenitore 26x10x26 vendo al migliore offerente (base 80K) TX QQE03/12 AM mod. 2XEL84 + valvola 12 scorta 40.000.
Luciano Cazzola - via Granatieri 7 - 36034 Malo (VI) - ☎ (0445) 52719 (dopo le 20,30).

AMPLIFICATORE LINEARE AM-FM-CW-SSB 144 MHz 60 W uscita. Labes usa il tubo QQE06/40, vendesi L. 60.000, perfettamente funzionante, cedesi causa ingombro.
I2LDJ, Luciano Bedetti - via C. da Sesto 9 - 20092 Cinisello B. (MI) - ☎ (02) 9270803 (ore serali).

CEDO ALIMENTATORE STABILIZZATO con strumento commutabile V.A. mod. ZG 142 S A. 2,2. Antenna YH 14AVQ 10-80 m. Cedo quarzi per app. SR FM 2 m. e apparecchio non funzionante SR826 poco prezzo.
I8SHX, Antonino Sestito - 88060 Soverato Sup. (CZ) - ☎ (0967) 2174.

VENDO TRIO JR-599 ricevitore gamme amatori 160-10 metri + 10 MHz per WWV filtro a quarzi 2,1 kHz per SSB, pochissimo usato. Prezzo 300.000 (trattabili).
Giovanni Carboni - via delle Piagge 9 - 56100 Pisa - ☎ (050) 570228.

CERCO uno dei seguenti ricevitori Drake mod. 2C, Mod. S.P.R. 4, mod. SW-4A, mod. R-4C non manomessi. Vendo micro tavolo turner 454 HC nuovissimo L. 35.000, vendo BC603 fare offerte, telefonatemi rispondo a tutti in modo particolare a chi mi farà la prima richiesta sui ricevitori. Fatevi sotto che è il vostro momento per rinnovare le vostre stazioni.
Enzo Cannuni - Torino - ☎ (011) 700445.

OCCASIONE VENDO misuratore R.O.S. e W-metro della Amtron. Funzionamento perfetto, non manomessi, Ros-metro 3-150 MHz W-metro 26-144 MHz 0-10 W, richieste L. 25.000 (trattabili). Per precedenti inserzioni è tutto venduto. Grazie a chi ha risposto e mi scuso con tutti.
Giordano Maffei - via G. Fattori 84 - 58010 Albinia (GR).

RT53/TRC7-8M NUOVO! ricetrans 144 MHz 3 W - AM 2 canali. Facilmente modificabile per FM - VFO. Completo di cornetta telefonica + bocchettone aliment. + schema el. solo L. 50.000!!!
I5WIZ, Alessandro Castini - via Pietrafitta 65 - 50133 Firenze.

VENDO RX Drake R4C + MS-4 + noise Blanker + filtro AM 6 kHz + filtro Ritty 1,5 kHz (filtro SSB di serie 2,4 kHz) + 16 quarzi per altre frequenze BC e marine. Poche ore di funzionamento. Non effettuo spedizioni.
Nini Salerno - Cosenza - ☎ (0984) 30935 (sera).

VENDO TELAIETTI S.T.E. AT201 e AA12 nuovi per costruire TX 144 MHz completi di valvole e quarzo, trasformatori di alimentazione e modulazione e impedenza filtro a L. 35.000. Vendo inoltre cavità risonanti argentate sintonizzabili 420÷480 MHz a L. 15.000.
Lanfranco Fossati - via Colle Fiorito 6 - 24035 Mozzo (BG).

RICEVITORE HAMMARLUND HQ180 copertura continua .500-30 Mc AM-SSB, orologio Timer per accensione automatica, vendo L. 150.000.
Roberto Burdese - 01036 Nepi - ☎ (0761) 520075.

CAMBIEREI con ricevitore gamma continua 10÷80 m., in buono stato qualsiasi marca, radiocomando Futoba 3/6 con 3 servi (digitale e proporzionale) oppure vendo a L. 220.000 trattabili.
Mario Toso - via L. Ariosto 123 - 20099 Sesto S. Giovanni (MI).

VENDO SHAK-TWO ere AM-FM-SSB-CW + micro preamplif. + allment. stabilizz. 2,5 A/0÷20 V con V/A + 2 rosmetri. Come nuovo L. 500.000. Vendo triplic. 144-432 MHz BBE + converter STE 144-432 ottime condizioni L. 60.000. Vendo come nuova linea 10÷80 m ere XR 1000 + XT 600 C (600 W in), completa di altoparlante + micro « Turne + 2 » + rosmetro L. 550.000. Il tutto con imballaggi originali e libretti di istruzione.
I3XA2, Maurizio Marti - via Monfalcone 22 - 33100 Udine.

congestione...

Tra dicembre e gennaio si è formata purtroppo un po' di congestione di annunci « offerte e richieste » per cui molti moduli non hanno ancora trovato la strada della stampa.

Con il prossimo mese confidiamo di smaltire tutto l'arretrato.

OFFRO a prezzo serio i seguenti apparecchi: suonanastri stereo per auto mod. MA707B « Autovox » a L. 50.000; apparecchio radio « Voxon » mod. 3002 FM-OM-OL per auto a L. 35.000; Registratore Sony mod. TC-67 a L. 60.000. I suddetti apparecchi sono nuovi e in imballo originale. Pagamento metà contrassegno e metà dopo aver provato il tutto.
Gianni Stefanini - 06071 Castel del Piano (PG).

PREAMPLIFICATORE HI-FI, 2 moduli della Zeta elettronica AP3G impieganti 2 I.C. TBA321, perfettamente funzionanti vendo a L. 18.000 + s.p.; prezzo attuale è di L. 33.000; vedere pagina 10 « cq » n. 1-76.
Luigi Scaramuzzino - via Caduti del Lavoro 48 - Pistoia - ☎ (0573) 28217.

OCCASIONE OFFRO autoradio OM-OL 5 W L. 15.000. Casse acustiche nuove 25 W 2 vie L. 25.000 cad. Miscelatore 6 canali a FET L. 15.000. Distorsore professionale L. 15.000 - Preamplificatore stereo con CA3052 L. 10.000. Chitarra basso imitaz. Gipson (3 mesi di vita) L. 70.000 (pagata L. 130.000).
Roberto Lodi - via Lamarmora 4 - Governolo (MN).

AMPLIFICATORE STEREO (EL65 + PE7 + alimentatore stabilizzato) 2 x 30 W sinusoidali, con strumento illuminato bilanciamento, tastiera filtri entrata filtro passa basso e alto, completo di 2 trasformatori, in scatola pagato L. 58.000 cedo a L. 38.000 necessitando contanti. Solo 2 x EL65 L. 16.000. Spedizione contrassegno, spese postali Vs. carico. Garantito ottime condizioni.
Nicola Maiellaro - via Turati 1 - 70125 Bari.

REALIZZO LIRA vendo organo professionale portatile Viscount Intercontinental con 2 tastiere, incluso pianoforte, vari tipi di percussione, vibrato, reverbero, bassi, tutto programmabile e regolabile con 50 interruttori e 20 potenziometri a cursore, prezzo di listino di settembre 1976 (comprato 6 mesi fa) L. 1.140.000, vendo per L. 850.000 trattabili; amplificatore Davoli Krundaal J5 25 W prezzo listino L. 176.000, vendo L. 100 mila; inoltre vendo TV Phonola 1966 21" funzionante L. 40.000; Enciclopedia « Gli animali » De Agostini Novara, 14 volumi, 4500 pagine L. 140.000; Cultura Illustrata 5 volumi, 2000 pagine L. 50.000. Rispondo a tutti.
Mirano Pecenik - via Codernatz 9 - 34100 Trieste.

VENDO AMPLIFICATORE HI-FI 80 Wpep. solo piastra premontata, con le seguenti caratteristiche: tensione alimentazione 55 ÷ 65 V. Assorbimento 1 A max. sensibilità 1,3 Veff. per la max. potenza. Impedenza imp. 40 kΩ. impedenza out. 8 Ω. distorsione alla max. potenza valore medio 0,13%, distorsione a 1/2 potenza valore medio 0,05%, risposta in frequenza (± 1 dB) 20 Hz a 100 kHz. utilizza 3 transistor di piccola e media potenza e 4 transistor di grossa potenza, costruzione professionale. Il tutto a sole L. 15.000 + s.p.
Enrico Bariatti - via G. Matteotti 10 - 52017 Stia (AR) ☎ (0575) 58374.

AFFARISSIMO a sole L. 100.000 vendo alimentatore stabilizzato da 1,2 A - 2 V e 28 V + 2 casse 3 vie 30 W autocostruite + 1 stereo 7 da auto marca « Auto-Sonic ».
Roberto La Messa - via Genona 124 - 10126 Torino - ☎ 636657 (ore pasti).

VENDO a sole L. 150.000 complesso stereofonico in perfetta efficienza formato da: 1) amplificatore stereo HI-FI completamente transistorizzato con 36 + 36 watt nominali marca Lesa mod. HF 850 completo di schema elettrico. 2) Piatto BSR serie professionale con testina Shure M44MB completo di base in legno e coperchio in plastica trasparente. Più 2 casse acustiche da 10 W. Vero affare.
Gianfranco Canepuccia - viale C. Casella 55 - Ostia Lido (Roma).

offerte VARIE

VENDO O CAMBIO con apparato CB-RTX Sirio V 12 S 12 W in VHF. Vendo inoltre proiettore sonoro Cirse Sound, sci Lamborghini Asso 68 e scarponi San Marco n. 43. Cerco Pioneer TX 5300.
Alessandro Gardini - via Concordia 20 - 00183 Roma - ☎ (06) 7569552.

OFFRO a L. 260.000 n. 3 monete in lega argento, epoca risalenti al III secolo Avanti Cristo complete di certificato di garanzia del British Museum di Londra (Monete-peso di antico stato indo-europeo).
F. Luciano Baldi - via Montezemolo 19 - 10136 Torino.

INGEGNERE ELETTRONICO NEOLAUREATO militesente cerca primo impiego: ho una buona conoscenza della lingua inglese e sono disposto a trasferirmi ovunque. Tesi di ricerca operativa e conoscenza del linguaggio Fortran.
Bruno Calzolari - via Tenna 4 - 60020 Torrette di Ancona - ☎ (071) 509715.

VENDO TELECOMANDO, nuovo per apriporta Amtron GGi con due trasmettitori tarato funzionante L. 65.000. Vendo tester digitale ancora in confezione mod. MM35 (cinque funzioni) L. 90.000. Vendo oscilloscopio G49A Unahom imballato L. 200.000. Compro registratore o riproduttore a cassetta, dettagliare.
Bruno Buttura - piazzale Porta Nuova 20 - 37100 Verona - ☎ (045) 36537.

INGEGNERE ELETTRONICO neolaureato militesente cerca primo impiego. Tesi di ricerca operativa e conoscenza del linguaggio di programmazione Fortran - Lingua Inglese. Disposto a trasferirmi ovunque - please, help me!
Bruno Calzolari - via Tenna 4 - 60020 Torrette di Ancona (AN) - ☎ (071) 509715.

ROLLEIFLEX 2,8 f con Rolleimutar 0,7 x, Rolleimutar 1,5 x Rolleikin per 53 mm., dorso per lastre con tre chassis, testa panoramica, lenti addizionali Rolleinar n. 1, 2, 3, otto filtro. Tutto come nuovo. Vendo in blocco a L. 1.200.000.
Guccini - ☎ (0831) 42686.

CAMBIO VOLTMETRO ELETTRONICO a valvola impedenza ingresso 11 MΩ perfetto come nuovo con materiale elettronico di mio gradimento vendo o cambio sempre con altro materiale RX G 3331 6 gamme 0,54. 22 MC sintonia finissima, ottimo. Vendo TX autocostruito, ottima costruzione, gamme 10-11-15-20-40-45-80 m 45 W AM - altro 20 W 45 m.
Mario Chelli - via Paiatici 24 - Compiobbi (FI) - ☎ (055) 693420.

RTX JOHNSON MESSENGER 124 23 ch L. 120.000; RTX Tenko Jeck 23 SSB 23 ch. L. 110.000; Drake 2000 MN adattatore antenna L. 140.000; RX + TX Trio Kenwood Serie S. L. 480.000; Turner + 3 L. 20.000; Turner Super Sidekick L. 20.000; lineare 1 kW n. 3 EL 34, n. 6 EL519 AM/SSB L. 280.000 (al migliore offerente, prezzo base); lineare Jumbo Aristocrat (potenziato in alimentazione) AM 500 W / SSB 650 W L. 200.000; Antenna « Avanti » mounraker 4 elementi a doppia polarizzazione L. 100.000. Garantisco tutto il materiale perfettamente (dicansi perfettamente) funzionante e in ordine.
Franco Cannata - via Canti 142 - 95034 Bronte (CT) - ☎ (095) 691100.

VENDO a L. 1.000 fotocopia della schema elettrico originale dei ricevitori BC312 e BC342 (dimensioni 35 x 24 cm.). Cedo a L. 9000 il trasmettitore Amtron UK 355 C perfettamente funzionante con incorporata una micro capsula magnetica cerco trasformatore da 250 W con primario 220 V e secondario 60 V - 4 A, nuovo o usato.
Giorgio Belloni - via Ripamonti 530 - 20141 Milano - ☎ 564753.

MACCHINA SCANALATRICE Baier per impianti elettrici, leggera, maneggevole traccia 30 x 30 mm, nuova, vendo L. 250.000 per cessata attività. Flash elettronico Bosch con computer tre diaframmi NG 25 per 18 din, pile ricaricabili con alimentatore in dotazione, nuovo imballo originale con garanzia L. 50.000. Calcolatrice Santron 185, nuova, quattro operazioni e percentuale, otto cifre L. 14.500.
Vincenzo Alberini - via Trieste 82 - 46030 S. Matteo (MN) - ☎ (0375) - 80112 (ore pasti).

NIKKORMAT Ftn solo corpo L. 140.000. Nikkor 135 mm/f 3,5 L. 100.000. Nikkormat FT2 solo corpo nuovissima L. 175.000 e zoom Nikkor 43-86 f. 3,5 nuovo L. 175.000 vendo. Cerco atlante di anatomia umana descrittiva di Angelo Ferina edito da Recordati.
Gian Pietro Camoriano - via Caperana 18 - 16043 Chiavari - ☎ (0185) 313100.

ATTENZIONE VENDO FT 505 nuovo L. 770.000 non trattabili. Uniden L. 800.000 SSB 220 2 kW lineare IC 22 a L. 250.000 e altri apparati. Questi apparati nuovi e alcuni disponibili in prova.
☎ Varese (0332) bar 560498 - casa 630646.

AMPLIFICATORE LINEARE SSB trio TL 911 2 kW pep 80-10 mt. ottime condizioni, circuito di protezione migliorato dall'originale 5 tubi nuovi, vera occasione, cedo a L. 250.000, trattasi solo con zona Torino.
I1XI, Enrico Campanino - corso Torino 11 - Rivoli (TO) - ☎ 9584487 (dopo le ore 19).

BC683 VENDO ricevitore 27÷39 MHz, sensibilità 1 μV, completo rivelatore AM-FM, ottimo anche come stazione base preceduto da convertitori perché ben schermato, completo, funzionante. Con alimentatore 115÷220 V 50 Hz entrocontenuto, antenna, schema, fotocopie articoli **cq elettronica** riguardanti l'applicazione del S-METER e controllo automatico frequenza, scorta viti a passo speciale per telaio L. 40.000.
Giovanni Pastorino - via P. Revelli B. 16/7 C - 16143 Genova - ☎ (010) 502957.

PER DUE SOLDI vendo componenti di tutti i tipi (informazioni dettagliate a richiesta); apparati recupero componenti L. 500 al Kg.; annate **cq** '72-'73 L. 8.000 cd.; annate QST '73-'74-'75 rilegate L. 10.000 cd.; riviste varie metà prezzo; valvole 6155 L. 8.000; TRC7 RT 144 MHz nuovo L. 50.000; volmetro el. Chinaglia ANE-106 L. 30.000. Spedizioni contrassegno, spese postali a carico del destinatario.
I5WIZ, Alessandro Castini - via Pietrafitta 65 - 50133 Firenze.

VALVOLE, VALVOLE, VALVOLE di potenza: 4-400 (80K) - 4-65A (12K) 6146-B (7K) 810 (15K) TY6-5000A-5KW!!! prezzo speciale. Valvole surplus metalliche. Valvole per BC604. Frequenzimetro BC221 + alim. stabiliz. + cuffie e libretto orig. (50K) + spese. Variabile ceram. potenza 8KV 22-220 pf. (15K. trat.) Antenna dirett. TH3 Jr. 3 mesi (100K). Solo vend. di persona.
I4CKC, T. Carnacina - via Balestri 6 - Argenta (FE) - ☎ 854744 (sabato domenica).

CAUSA ARRUOLAMENTO VENDO: RX12 MF nuovo, funzionante, acquistato in scat. di mont., tarato da N.E. stadio di MF 9 MHz con filtro a cristallo, selettività 7 kHz, controllo aut. di sensibilità, squelch, noise limiter con controllo manuale di soglia per disturbi + o —, presa per stadio di rivelazione FM o SSB stadio BF con TBA820 out 2 W, il tutto racchiuso in contenitore Amtron 00/3009-40 con manopole, boccole professionali e diciture L. 39.400. Numeroso materiale elettr. recuperato funzionante metà prezzo: valvole, tr., integrati, clakson.
Mauro Grusovin - via Garzarolli 37 - 34170 Gorizia.

BARLOW MARK 2 0-30 MHz perfettamente funzionante cedo. Standard SP-C146 A quarzato + base + micro originale + antenna caricata, tutto come nuovo cedo.
I4ATY, Giovanni Andreucci - via Crocette 121 - Pavullo (MO). ☎ (0536) 20488 (ore pasti).

CERCO SR46 VENDO RX 144 della S.T.E. TX 144 S.T.E. con QQE03/12+VFO, registratore Lesa bobine ∅ 12 cm. Radio transistors OC CM OL TX 20 m. AM, autoradio Autovox vendo il tutto per mancanza di spazio. Cerco un SR46 o SR42/A della Hallicrafters in buono stato che occupa meno spazio Hi! Oppure vendo tutto a L. 180.000 (il costo di RX e TX della S.T.E. il resto lo regalo). Vendo anche separatamente a prezzi bassi.
Mauro Rocchi - via L. Bianchi 35 - 56100 Pisa.

GRR5 RECEIVER MILITARE, come nuovo, lo cedo a L. 88.000, o lo smonto per recuperare parti che mi interessano, ultimo avviso.
Francesco Benelli - via M. Oscuri 22 - 20125 Milano - ☎ 2890285.

RX RR1A MARELLI copertura continua 1500 kHz 30 MHz con alimentatore Ac.
Silvano Buzzi - via Orbetello 3 - 20132 Milano - ☎ (02) 2562233.

G4/216 MK III VENDO non manomesso ottimo stato. Perfettamente funzionante, cambierei con apparato in 144-146 FM non autocostruito, ma di marca. Il G4/216 MK III ancora in imballo originale. Se è possibile con OM della zona.
Franco Rondoni - via C. Ricci 29 - 48100 Ravenna.

VALVOLE, VALVOLE. Valvole di potenza tipo 4/400 (60 Klire) 4/65.A (12Klire) 6146.B (7Klire) 810 (15Klire) - TY6/5000A (prezzo speciale). Tubi nuovissimi garantiti, Silvania-eimac etc. Imballo gratis, spese sped. a carico. Contro assegno o da convenirsi. Frequenzimetro BC221 con alim. stab. - cuffie e libretto (50lire). Antenna TH3-Junior 3 mesi 20/T5/10 m. 600 W PeP. (96Klire). Visibile nel QTH.
I4CKC, T. Carnacina - via Balestri 6 - Argenta (FE) - ☎ (0532) 854744 (sabato domenica).

GRR5 RICEVITORE 1,5÷18 MHz, calibratore a 200 kHz, perfetto, mai modificato, lo cedo a quanto l'ho pagato L. 88.000.
Francesco Benelli - via M. Oscuri 22 - 20125 Milano - ☎ 2890285.

VENDO 19 MK IV perfettamente funzionante, completo di microfono, alimentatore a 220 Vac. Variometro e accordatore (pronto all'uso) L. 180.000. Inoltre vendo un alimentatore a 220 V per 19 MK IV completo di variometro e accordatore per L. 120.000.
Giuseppe Camerlino - via delle Stelle Alpine 27 - Rozzano (MI) - ☎ 8256427.

offerte SUONO

CAUSA ESPATRIO vendo impianto stereofonico in perfetta efficienza. Piatto automatico Mac Donald con cartuccia Shure M44MB completo di base e coperchio in plexiglas, amplificatore HI-FI Lesa mod. HF850 con 36 W nominali per canale completamente transistorizzato colore nero antracite completo di casse acustiche L. 150.000 + radio portatile in omaggio AM-FM.
Gianfranco Canepuccia - viale C. Casella, 55 - Ostia Lido - 00056 Roma - ☎ 414943 (ore ufficio).

CEDO a L. 30.000 Bass-Reflex pot. max. 15 W, risposta da 30 a 15.000 Hz, con Woofer a cono esponenziale ∅ cm. 21 e Tweer - dimensioni fisiche cm. 85 x 59 x 30 montato su rotelle. Tratto solo con residenti Genova e provincia.
G. Piero Cabassi - via Bobbio 2/1 sc. D - Genova - ☎ 872542.

RADIO PRIVATA a modulazione di frequenza interamente a transistor per servizio continuo - no stop music - con indicatori VU meter di deviazione e di potenza in uscita - prezzo a richiesta. Amplificat. lineare CB27 MHz, 350 W, uscita SSB, 220 W AM con EL34 + 2 6JS6 occasione L. 160.000. Tokai PW 5024-48 C + micro originale preamplificato + micro ceramico Zodiac nuovo preamplificato L. 119.000 trattabili.
Giuseppe Piccitto - via Amm. Gravina 2-A - Palermo - ☎ 587608.

SEQUENCER - DOPPIO BANCO: causa rinnovi vendo: vera occasione, adatto a sint. MOOG, ARP, VCS3, e autocostruiti: Due sequencers sincronizzabili programmabili fino a 12+12 note. In mobile, già montato, funzionante L. 300.000. Sintetizzatore semi-professionale L. 240.000. Schemi MOOG, EMS etc. L. 15.000. MXR Innovations: vendo PHASER - Distorsore; Leslie etc. (L. 35.000 - 25.000 - 30.000).
Paolo Bozzòla - via Molinari 20 - 25100 Brescia - ☎ (030) 54878.

CASSETTE AMPEX STEREO per registratore vendo garantendo ottima qualità basso fruscio e soprattutto massima serietà. C90 L. 1.300. C60 e C45 a richiesta. A disposizione inoltre cassette normali C90 L. 700 e C60 L. 500. A disposizione pizze di nastro per cassette e per registratori a bobine. Ribadisco l'ottima qualità di riproduzione. Forniture per radio private.
Federico Sartori - via O. Partecipazio 8/E - 30126 Lido (VE).

VENDO RIVERBERO di N.E. perfettamente funzionante, autocostruito, è completo di 2 ingressi con relative regolazioni più ulteriori regolazioni della profondità e % di riverbero e% del segnale diretto più un filtro attenuatore; il tutto racchiuso in un elegante contenitore Ganzerli e completo di alimentazione a 220 V. Vendo a L. 60.000 con s.s. a mio carico.
Gianpietro Sgrazzutti - via Montegrappa 14 - 31010 Pianzano (TV).

SVENDO televisore giapponese 3" L. 35.000; ricevitore AR 18 L. 20.000; radiosveglia a Led L. 15.000; radiosveglia a paletta L. 9.000; macchina scrivere tipo « lettera 22 » L. 25.000; «Fish-Finder » eco-scandaglio L. 35.000; cercametallo giapponese L. 7.000; amplificatore telefonico ad induttanza L. 4.500; orologio da polso Led 3 funzioni L. 25.000; idem a 6 funzioni L. 31.000; n. 2 diffusori - posters da parete (Cervino e bellissima fanciulla) cm. 73 x 52 L. 15.000 cad.; interfonico con tre stazioni L. 10.000. Più spese di spedizione al costo.
Antonio Bordetti - viale 21 Aprile 14 - 04100 Latina - ☎ (0773) 498958 (ore pranzo).

richieste CB

PIERINO SPECIALIZZATO CERCA baracchini che hanno finito di soffrire (leggi irriparabili)! Schemi e fotocopie schemi RTX 27 MHz. Grazie. Per accordi:
Mauro Gelatti - via Vitani 13 - 22100 Como.

ACQUISTO RICETRASMETTITORE C.B. 5 W portatile preferibilmente Midland mod. 13-795, Lafayette o altro modello purché in perfetto stato e non manomesso. Le offerte a prezzi modici saranno bene accolte.
Sandro Ferrero - c.so Duca Abruzzi 38 - 10129 Torino ☎ (011) 591110 (ore serali).

CERCO URGENTEMENTE schema RX-TX Pony CB 75 da base e se possibile nomi e marche di tutti i tipi di preamplificati e VFO che si possono adattare ad esso.
Valerio Alicino - via Raffaello Sanzio 16 - 70031 Andria (BA).

OCCASIONE CAMBIO francobolli di ogni annata nuovi o usati soprattutto italiani con preamplificatore Turner purché da tavolo anche guasto o lineare minimo 50 W per barra mobile.
Dario Castagna - via Enrico Cosena 11 - Roma - ☎ 4386882 (ore pomeridiane, dopo i pasti).

richieste OM/SWL

CERCO un frequenzimetro digitale o non (anche Surplus tipo BC 221). Inviatemi le offerte complete di caratteristiche, prezzo e possibilmente dimensioni esterne. Grazie a quanti mi risponderanno. Max. serietà.
Walter Mola - c.so Monte Cucco 125 - 10141 Torino - ☎ 332419

SURPLUS CERCO urgentemente Rx R48-TRC8 e R77-ARC3 con relativi TM in perfette condizioni e non manomessi. Prego fare offerte dettagliando condizioni materiale, tratto preferibilmente con zone limitrofe. Serietà. Cerco anche Rx 390 A/URR se vera occasione.
IW1AIO, Maurilio Campasso - via Giovanni XXIII 2 - 10098 Rivoli (TO).

CERCASI uno dei seguenti ricevitori in perfetto stato: R390/URR; R391/URR; R392/URR; R388/51J3; 5X131; RA 17; CR100 o analogo apparato di elevate caratteristiche tecniche in perfette condizioni.
Giacomo Amori - Roma - ☎ 8924433 (ore 18÷20).

CERCO FILTRO a quarzi 9 MHz completo di quarzi per LSB ed USB, tipo Labes o simili.
I3PVE, Gildo Pavan - via B. Giovanna 47 - 36061 Bassano (VI).

OTTIMO COMPENSO e rimborso spese a chi mi invia urgentemente il libretto di istruzioni o fotocopie di esso dell'Oscilloscopio CGE Mod. 326. Cerco anche rotore e antenna direttiva 20-15-10 m.
Geo Guido Canuto - via Lanificio 1 - 13051 Biella.

CERCO RICEVITORI OC16 - OC20 Allocchio Bacchini anche non funzionanti purché completi della parte meccanica.
Claudio Molteni - via Matteotti 24 - 22066 Mariano (CO) - ☎ (031) 747064.

CERCO RICEVITORE copertura continua 0,5÷30 MHz anche Surplus, purché non autocostruito. Scrivere specificando tipo e Kilo lire richieste. Risponderò a tutti.
Giovanni Schellino - via S. Castagnola 19 - Chiavari (GE).

CERCO VFO GELOSO 4/101 - 4/102 - Gruppo RF 2620 o simile RX G4/214 - G4/208 - G4/207 - RX « R 109 » - RX 107 - Oscilloscopio qualsiasi tipo - Riviste di elettronica e libri - Lineare 27 MHz - Rosmetro 52-75 Ω. Meglio se completo di Wattmetro.
Mario Chelli - via Paiatici 24 - Compiobbi (FI) - ☎ 693420.

CERCO SERIE COMPLETA valvole « octal » per BC342 nuove, altoparlante per detto. Se vera occasione e perfettamente funzionante acquisto BC683 alimentazione 220 V. Possibilmente località vicini Lodi-Milano-Piacenza-Pavia. Controllo personalmente il funzionamento.
M. Savarè - via Vanazzi 2 - 20075 Lodi (MI).

APT CERCO STAZIONE RX, conv.; etc. Cerco inoltre RTTY completa; offro raccolta TEX completa (70.000) + 5 volumi Nuova Curcio Animali (40.000) + differenza in denaro; zona Lombardia per ritiro e trattative.
Meazza - Milano - ☎ (02) 6438203 (ore pasti).

CERCO VFO separato per Kenwood 515.
I2KZG, G. Franco Zambrini - via G. Paglia 18 - 24100 Bergamo.

BARLOW-WADLEY XCR30. Cerco buono stato. Oppure Drake SSR 1.
Marco Silva - via Rossini 3 - 20039 Varedo (MI).

CERCO SURPLUS TEDESCO radioricevitore marca Telefunken anno 1938 con alimentatore stabilizzato a 4 valvole Type EN401 RO e RX a 9 valvole Type S.P.E.Z 801.gR frequenze da 1 a 30 MHz 8 gamme con grosso tamburo e rispondo a tutti.
Gino Maini - via Garibaldi, 3 - 43047 Pellegrino (PR).

CERCO MOBIL 5 o simile purché funzionante. Pago per contanti. Risponderò a tutti.
I1ASU, Gianpiero Asselle - via I. Amoretti 20-B/3 - 18100 Imperia.

IMMINENTE ARRIVO licenza SWL: cerco RX che copra tutte le bande CB compresa. Dettagliare caratteristiche e prezzo. Rispondo a tutti e rimborso spese postali.
Giannetto Lapia - via Nuoro 17 - 08029 Siniscola (NU).

CERCO STAZIONE APT completa o anche solo parti escluso ricevitore e macchina fotografica. Cambio Oscilloscopio 5", doppia traccia (autocostruita), banda passante 3 MHz, con frequenzimetro digitale.
Giuseppe Podestà - c.so G. Ferraris 64 - Torino - ☎ 504533.

ACQUISTO TRIO 9R59DS nuovo o in buono stato, pago subito in contanti, prezzo secondo le condizioni, rispondo a tutti.
Giuliano Garindo - via Val Cannobina 6 - Milano - ☎ (02) 4595768.

ACQUISTO RICEVITORE da 26 a 230 MHz tipo WHW 41 a copertura continua integro e perfettamente funzionante o tipo analogo con le stesse bande VHF. Inviare se possibile foto e descrizione dell'apparato.
Geo Guido Canuto - via Lanificio 1 - 13051 Biella.

ACQUISTO ROTORE antenna funzionante e antenna direttiva 20-15-10 metri. Alimentatore anche autocostruito 10÷14 V e 5÷6 A. Inviare descrizione materiale e prezzi.
Geo Guido Canuto - via Lanificio 1 - 13051 Biella.

ACQUISTO RICEVITORE G 4/220 o altro a copertura continua sino a 30 MHz. Gradisco materiale integro e perfettamente funzionante.
Geo Guido Canuto - Via Lanificio 1 - 13051 Biella.

A.A.A. CERCASI apparato per 2 m., tipo Shake-Two, FDK Multi 2000 o similare, naturalmente se occasione; non vengono presi in considerazione apparati manomessi; il tutto deve funzionare perfettamente!!!
IS0ZUD, Giovanni Debidda - via Paolo Carpi 6 - Tempio P. (SS) ☎ (079) 631329 (ore 20-22).

CERCO TX YAESU Musen FLdx 400 o somm. FLdx500 funzionante. Solo se vera occasione. Eventualmente permuto FRdx400 con FT 201 o FT 277B. Tratto solo con nord-Italia.
Claudio Tempesta - via Torino 168-3 - 33100 Udine.

RADIORIVISTA CERCO: 5-9-12/56; 2-5-7-8-9/57 o annate o blocco di annate. Il Radiogiornale, numeri o annate; annate arretrate Ham Radio, UKW Berichte e QST fino 1960; Handbook antecedenti il 1960, vecchie pubblicazioni di radiotecnica, vecchi manuali caratteristiche valvole. Cerco pure apparati surplus tedeschi anche in cattivo stato o demoliti; parti, valvole, micro, cuffie, tasti, strumenti, manuali. Cerco RX a valvole funzionanti a pile, RX HRO/KST con tubi serie europea EF 13/EF 14. Cerco tubi STV 150/20. Dettagliare stato materiale, assicuro risposta.
I3JY Paolo Baldi - via Defregger 2-A-7 - 39100 Bolzano - ☎ (0471) 44328.

MANUALE BC683 per ritaratura generale cercasi. Disposto acquisto o fotocopiatura pronta restituzione. Cercasi anche RX per onde lunghe e lunghissime, non interessano RX per uso domestico.
I6MCF Massimo Corinaldesi - via Matteotti 43 - 60015 Falconara (AN) - ☎ (071) 910797.

URGENTEMENTE CERCO MANUALE et schema elettrico ricevitore EX US-NAVY National AN/FRR 59A composto da converter frequency electronic CV-920A/URR e amplifier IF-AF, AM-2477A; contatto con altri possessori detto apparato; cerco ricevitori VHF Lafayette della serie PF-PB alta quotazione, in particolare PF 200 - PB150-30.
Gianni Pavan - via Miranese 239/1 - 30030 Chirignano - ☎ (041) 913013.

ACQUISTO al migliore offerente ricevitore supereterodina uso dilettantistico per ricezione a larga banda o 21 MHz÷21,450 MHz o 28 MHz÷29,7 MHz. Il ricevitore mi occorre per la costruzione di un telescopio radio-astronomico.
Igino Elefante - via A. Barbarulo 62 - 84014 Nocera Inf. (SA).

richieste SUONO

CERCHIAMO AIUTI e consigli per l'installazione di una emittente libera FM. Accettiamo aiuti e consigli di qualsiasi genere. Ho sentito parlare di antenne passive come ripetitore. Potete aiutarci?
Salvatore Minuto - via Fontana 46 - 90020 Sciara (PA).

CERCO REFLEX 35 mm. usata: Exakta TL 1000 - TL 500; Mamiya Sek DSX 1000 B - DSX 500; Praktica PLC2 o VLC2 solo se vera occasione e ottimo stato. Cerco registratore Philips mod. N 4308 usato, solamente se in perfetto stato di funzionamento e vera occasione.
Maurizio Fabbian - via G. Bruno 7 - 35100 Padova.

CERCO TASTIERA tre ottave doppi contatti, per sintetizzatore, a basso prezzo; anche usata. Tratto possibilmente con la zona di Torino.
Gianni Messina - via Alpignano 28 - 10143 Torino.

COMPRO MICROFONI HI-FI se occasione e in buono stato. Compro e scambio LP musica Rock/Pop dal '65 ad oggi. Compro diaproiettore automatico se buono stato. Compro telescrivente T2CN Olivetti con perforatore e lettore zona perforata se occasione e funzionante. Compro annate 1974-'75-'76 riviste « cq elettronica », Selezione Radio TV, Elettronica oggi. Vendo due autoradio Autovox.
☎ (ore pasti) Giuseppe, (0161) 402195.

richieste VARIE

ACQUISTO ANNATE cq fino al '75 compreso, prezzo da convenirsi, scrivere specificando annate disponibili.
Claudio Gritti - via Pozze 7 - 24010 BRACCA (BG).

RINNOVO APPELLO: chi fosse in grado di farmi avere la fotocopia dello schema elettrico del radiotelefono giocattolo TENCO NV-6 è pregato di farsi vivo. Lo ringrazio in anticipo. Rinnovo appello: acquisto « Diodi controllati al silicio » edizioni C.E.L.I. e schemi dettagliati di cicloconvertitori per potenza max 1 KW. Buon anno a tutti gli amici di «cq elettronica».
Alfredo Costa - via F. Rismondo 17 - 43100 Parma.

ACQUISTEREI REGISTRATORE Geloso G/268 anche non funzionante purché non manomesso parte elettrica possibilmente con schema. Inviare offerte e stato dell'apparecchio.
Giuseppe Coda - via Cortella 20 - Biella.

CORSO TV S.R.E. a transistori cerco solo dispense.
Sergio Pierini - via P. di Cadore 2 - 60020 Castelferretti (AN) - ☎ (071) 918062.

GRUNDIG SATELLIT 2000 oppure National Panasonic RF-8000 24 bande oppure GX600 RF-1150LB National od RS-457S National Panasonic oppure RQ-443S National, cerco se buono stato. Cerco anche « Il Radiolibro » di Ravalico, Ed. Hoepli.
Arturo Carpacci - Largo delle Rondini 3 - 90125 Palermo - ☎ 447251.

CERCO IN ZONA BARI giovani appassionati in elettronica disposti a uno scambio di idee, schemi e riviste in genere. Chiunque sia interessato si metta in mio contatto telefonico nelle ore 15-17 di tutti i giorni escluso il martedì.
Giuseppe Troccoli - via De Gennis 29 - 70124 Bari.
(manca n. telefono)

CERCO RICEVITORE o ricetrasmettitore aeronautico (115-135 MHz). Cerco anche altimetro, bussola e altro materiale aeronautico. Acquisto cavo RG 8 e filtro a quarzo 1750 KHz.
IW2AON, Lucio Bertoluzzi - via Salutati 7 - 20144 Milano - ☎ 4983786.

ACQUISTO DISPENSE del corso transistor (posteriore al 1970) della SRE.
I0DP, Corradino Di Pietro - via Pandosia 43 - 00183 Roma - ☎ 7567918.

CERCO MOTORINO ELETTRICO Mabuchi 25D per macchina elettrica in buono stato pronto per effettuare gare; cioè altamente competitivo. Compro a qualsiasi prezzo.
Vittorio Maltoni - via B. Bernardi 91 - 47100 Forlì.

CERCO OSCILLOSCOPIO SRE funzionante e provvisto di manuale; solo se occasione.
Vincenzo Marino - via Tevere 13 - 22079 Villaguardia - ☎ (031) 480482.

RIVISTE COMPRO - **cq elettronica**, Elettronica Oggi - Selezione Radio TV annate 1975-76. Telescrivente funzionante preferenza Olivetti T2CN. Dischi LP musica Pop/Rock dal '65 a oggi. Permuto/vendo autoradio con stereosette (registra anche) Mod. MA777 Autovox a L. 140.000. Cronometro/frequenzimetro digitale 300 MHz a L. 240.000. Grid-Dip Heatkit GD1U 300 KHz ÷ 230 MHz a L. 30.000.
☎ (ore pasti) Giuseppe, (0161) 402195.

RIMBORSO SPESE, sino a L. 5.000 e offro materiale elettronico e o riviste a chi gentilmente mi invierà schema 17 MK IV. Gradite proposte di modifiche, e scambi di idee. Rispondo a tutti, scrivere per accordi.
Oreste Patetta - via Piani 22 - 1743 Plodio (SV).

CERCO DISPERATAMENTE schema elettrico del tester della Scuola Radio Elettra. Grazie.
Luciano De Pinto - via Misericordia 11 - 80074 Casamicciola.

CERCO URGENTEMENTE Corsi SRE senza materiali, possibilmente solo lezioni pratica: Radio Sterotransistori, Televisione a colori, Transistori, Elettronica Industriale - HIFI Stereo. Segnalare anche corsi singoli.
Enzo Bilanceri - via Ferrigni 11 - 57100 Livorno - ☎ 34757.

SONO NOVELLINO di elettronica. Ho comperato questo numero per caso, e sono entusiasta. Vorrei che qualche lettore esperto mi consigliasse come imparare l'elettronica da zero progressivamente. Desidererei diventare radioamatore, e saper riparare eventualmente l'apparecchio. Vorrei conoscere libri, attrezzi, corsi efficaci e pratici (temo le delusioni).
Antonio Barbarotto - via O. Partecipazio 12/a - 30126 Lido (VE).

CERCO ANNATA 1976 di Selezione Radio TV ad esclusione del 12-76, possibilmente includere il 12-75. Cercasi annata 1974 « cq elettronica ». Accetterei proposte RTX sulle decametriche anche solo RX oppure con TX fuori uso, ma con prezzo modico oppure rateabile. Acquisto Pony CB 75 per K L. 80.100.
G. Spedo - via Concordia 4 - 37100 Verona.

ATTENZIONE! Lettore polacco interessato ai digitali cambierebbe testine Bogen a due e quattro piste per alta fedeltà con integrati tipo 95H90 e 9582, 8038 74196 - 74S10, CMOS 4011 HBF/HBC - 4024 - e pure Amplif. Sanyo STK035 (50 W), STK036 (50 W), STK50 (100 W) e stereo STK013 (2 X 17 W), STK014 (2 X 21 W) con strumentini ICE Minitester. Inoltre cerco pure preamplificatori integrati tipo TBA231 - MC1303, μA 759, CA3048.
Jozef Piotr Mrowiec - 40856 Katowice Skr. Pocz. 5 ul. Aniola 4 - Polonia.

GRUPPO ELETTROGENO diesel V. 380 kW 5÷10 circa, o più. Funzionante adatto servizio emergenza. Grossa ricompensa a chi possa eventualmente segnalarmi dove acquistarlo a buon prezzo e in buono stato.
Carlo Serazio - 20010 Buscate - ☎ (0331) 800309 (dopo le 20).

COMPRO A QUALSIASI PREZZO lo schema elettrico (o sua fotocopia) del radiomangianastri OSCAR AM/FM RR 73 AUTOMATIC per urgente riparazione dell'apparecchio. Cerco inoltre un potenziometro a filo da 20 Ω con dissipazione di 3 o 4 W. Chi potesse aiutarmi, scriva.
Mauro Finelli - Coop. S. Gerardo - via Dante Alighieri - 85025 Melfi (PZ).

ACQUISTO CHITARRA CLASSICA di occasione, o cambio/vendo analizzatore di transistori della Antroncraft UK 560/S (L. 30.000) perfettamente funzionante solo se la chitarra è in ottime condizioni. Regalo comunque (ad affare concluso) aspiratore per dissaldare in buono stato. Scrivere e proporre accordi.
Francesco Castrignano - via Piave 17 - 70058 Spinazzola (BA).

A.A.A. CERCO corso teorico dell'IST senza materiali di elettronica. Anche volumi Edizioni CD. Preventivi. Istallazione e manutenzione Radio private. Vendo Shure MG4 nuovo usato con 1 solo disco L. 10.000. Cerco RTX Pony CB 75 Max 90 K Lire.
G. Spedo - via Concordia 4 - 37100 Verona.

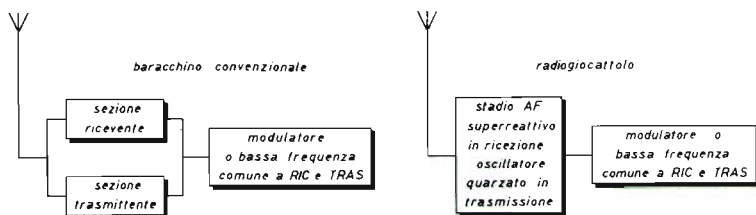
A.A.A.A.A. CERCASI arretrati di CO (1973-974) - N.E. (30-31-32-35/36) - Selezione Radio TV (1974-75) - Mille Canali (1975-1976). Prego inviare dettagliate richieste e liste, anche numeri sciolti. Fornisco preventivi per Radio-TV Libere dietro precisa richiesta e caratteristiche volute. Max celerità!!!
G. Spedo - via Concordia 4 - 37100 Verona.

a cura di CAN BARBONE 1°
via Andrea Costa 43
47038 Santarcangelo di Romagna (FO)

(45esima orbita)

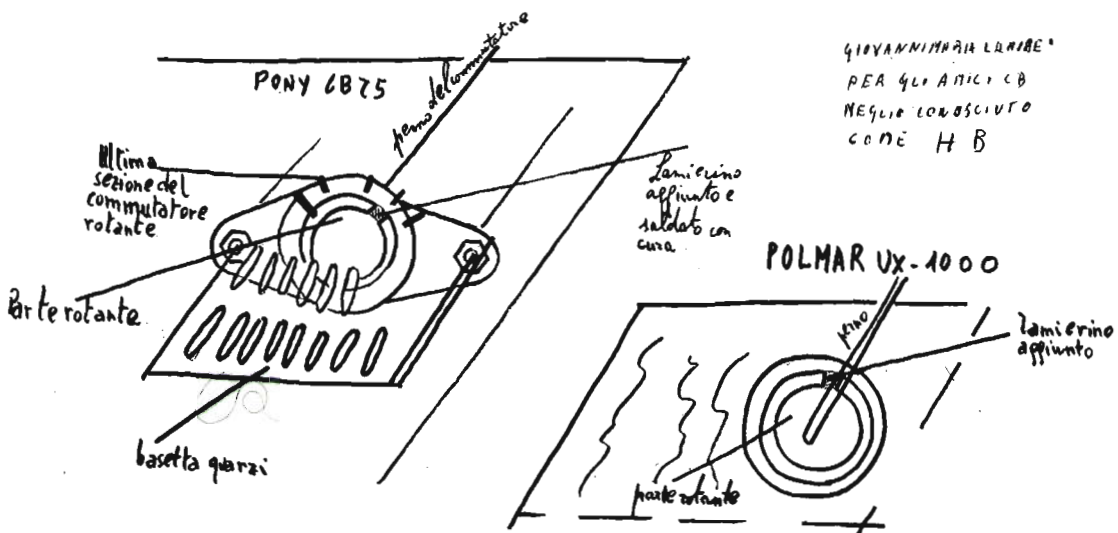
Ssiore 'ssiori si va ad incominciare, venghino venghino ad ammirare il fenomeno vivente, il Can Barbone in orbita gira sempre più vorticosamente, dove farà questa volta il suo splash-down? E me lo chiedo anch'io, la miseriaccia, cosa vi devo inventare questo mese per farvi star buoni? Apertura, apertura totale e dialogo, ecco, ho trovato gli argomenti e tutta la puntata si imperniérà su questa falsariga, caricaaa!

i minibaracchini

Chi di voi non si è trovato fra le mani un minibaracchinradiogiocattolo?
Prima o poi è una cosa che può capitare a tutti.
Il fatto in se stesso non dovrebbe essere causa di stati patologici ma, dico « non dovrebbe », perché in effetti ogni buon CB alle prese con questi minuscoli e innocenti trastulli si sente in dovere di « apportare delle modifiche per aumentarne la potenza » ed ecco che compare il « morbo », ed ecco che ci si sente in dovere di chieder lumi a destra e a sinistra per ottenere « lo schema », « il prezioso consiglio », « la big modifica ».
Volete sapere se anche io ho avuto delle richieste al riguardo? Eccome! Però mettete subito il cuore in pace perché ben poco si può fare, tuttavia qualche parola la spendo volentieri perché ritengo interessante approfondire la conoscenza sul funzionamento di questi giocattoli in quanto il loro circuito si differenzia in modo notevole da tutti gli altri baracchini.
Osserviamone le diversità ricorrendo alla schematizzazione a blocchi:

Nel baracchino convenzionale abbiamo diversi stadi che impegnano la parte ricevente ben distinti dagli stadi che si occupano della trasmissione mentre nelle radiogiocattolo viene impiegato **un solo** transistor che ha funzioni di rivelatore in superreazione in fase di ricezione e oscillatore quarzato modulato in fase di trasmissione. Per poter aumentare la potenza bisognerebbe pertanto sostituire questo transistor con uno in grado di assorbire, e quindi di rendere, maggior potenza; il tutto però andrebbe a scapito della sensibilità di ricezione in quanto la maggior corrente percorrente questo transistor comune a RIC e TRAS provocherebbe un maggior fruscìo desensibilizzando la ricezione, inoltre lo stadio di BF che funge da modulatore diventerebbe insufficiente per modulare uno stadio RF di potenza più elevata. Questa soluzione di conseguenza va scartata a priori, l'unica via di uscita rimane quindi quella di raddoppiare la tensione di alimentazione portandola da 9 a 18 V con l'ausilio di una batteria supplementare collegata in serie all'originale. In questo caso la potenza di trasmissione subisce un incremento di 6 dB

(rammento 6 dB = 1 punto « Santiago » in più) equivalente a quattro volte la potenza iniziale, il modulatore, anch'esso sovralimentato, seguirebbe in proporzione la capacità di modulare correttamente, in ricezione però si ha sempre un peggioramento del rapporto segnale utile / fruscìo. Prove pratiche da me effettuate hanno dimostrato che in condizioni normali (nel mio caso i ricetrans erano due Tower) la distanza utile in assenza di ostacoli era di 300 m, mentre in condizioni di survoltaggio si potevano racimolare altri 100 m e non di più. Sempre usando naturalmente le antennucce a stilo perché con la ground-plane sul tetto ho coperto la distanza DX di ben 5 km, però il mio corrispondente usava un NASA 46 GT in grado di farsi sentire da me anche attraverso al micidiale fruscìo provocato dalla rivelazione superreattiva del Tower. Alla distanza di 5 km coi due Tower i risultati sono stati più che negativi anche perché la rivelazione superreattiva non consente una buona selettività e ingoia tutti i canali della CB in un sol boccone col kaos che potete immaginare! Il neo perciò sta più nella ricezione che non nella trasmissione per poter aumentare la portata utile. Dal momento però che la naturale evoluzione di un ricevitore a superreazione non è altro che la ormai famosa supereterodina ogni modifica intesa al miglioramento rappresenterebbe una radicale sostituzione di tutti i componenti del giocattolo, punto e basta! Se volete saperne di più sulla supereterodina non dovete far altro che acquistare il mio **meraviglioso** libriciattolo, fresco fresco di stampa che va sotto il titolo di: COSA E', A COSA SERVE, COME SI USA IL BARACCHINO CB. Testo che non può essere ignorato perché rappresenta una pietra miliare nel campo della CB, tant'è vero che dopo averlo letto ho stentato a credere di averlo scritto proprio io e ho imparato un sacco di cose nuove che non sapevo. Vi prego in ginocchio, per carità, COMPRATELO, fatemi fare bella figura col mio Editore sennò « Quello lì » mi sbatte fuori dalle Edizioni CD e dopo come faccio a scrivere ancora CB a Santiago 9+? Come vedete è una questione di vita o di morte, siate clementi!

All'inizio di questa puntata vi avevo parlato di dialogo, che per ora è stato solo monologo, ma Can Barbone mantiene sempre le promesse, scendo dalla cattedra e mi metto nell'ultimo banco per sentire ciò che offre un marchingegnatore avido di 22alfaggini, così allunghiamo la incalzante schiera dei baracchi brutalizzabili.

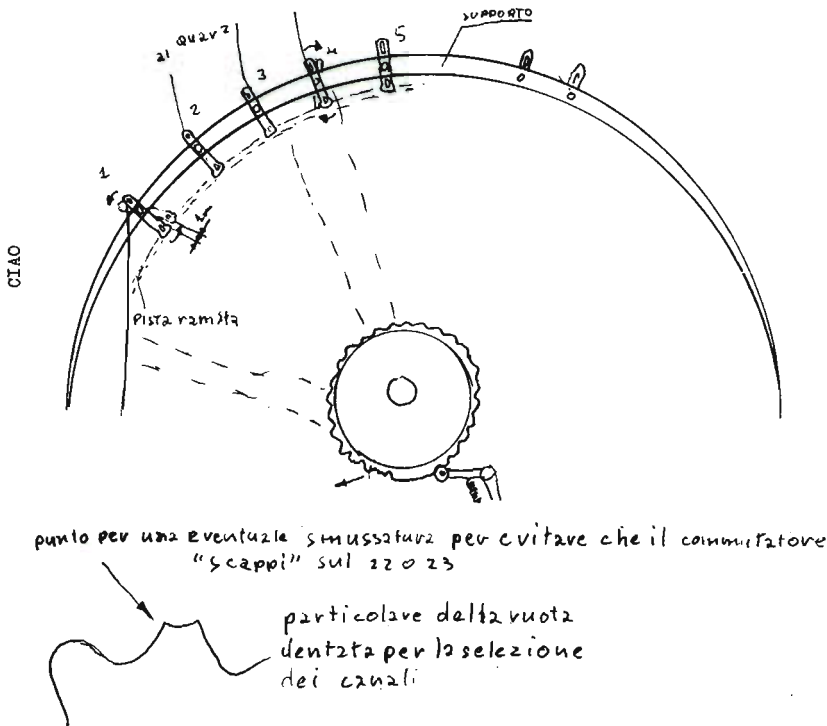
Gioite, o fortunati possessori del PONY CB 75 e del POLMAR UX 1000. Presto anche voi sarete in grado di lanciar nell'etere i vostri CQ su questo inusuale nascostissimo canale grazie a **Giovannimaria Lamore** di Casola Valsenio (RA), il quale molto succintamente condensa in poche righe il frutto del suo trabaco proponendomi: *... lo spunto per due modifiche che permettono la messa in funzione del canale 22 alfa sui baracchini PONY CB 75 e POLMAR UX 1000. Per il Pony è sufficiente aggiungere un pezzetto di lamiera nel punto indicato in figura, ossia nello spazio libero del commutatore rotante. La stessa cosa vale per il Polmar, con la differenza che questo ha due interruzioni da ripristinare.*

Senza ulteriori commenti accolgo a braccia aperte un altro seviziatore di apparati perfettamente funzionanti.

Danilo, a te il micro:

Caro Can Barbone,

Ti scrivo per rispondere all'invito apparso nella tua rubrica sul numero di febbraio del '76 per quanto riguarda la possibilità di aggiungere il canale 22 alfa sui baracchini modificabili con facilità. Posseggo un trasmettitore TENKO 23+ valvolare (già modificato a 46 canali) e per aggiungere il « famigerato canale 22 alfa » ho eseguito questa semplice modifica: il commutatore del baracchino è provvisto di due supporti sui quali sono fissati i contatti dei quarzi. Prendiamo in considerazione il primo supporto (quello dalla parte della ruota dei canali). Su questo supporto si presentano cinque contatti vicini tra loro verso sinistra e due più distanziati rivolti verso l'interno. Per ricavare il 22 alfa (e di conseguenza il corrispondente 45 alfa se modificato a 46 canali) è bastato porre il commutatore a cavallo tra il canale 22 e il canale 23, e con una pinza a beccucci molto sottili o con la punta di un cacciavite, ho DELICATAMENTE ruotato, sul proprio perno, prima il primo contatto di circa 1 mm verso sinistra, poi il quarto verso destra (come mostrato in figura) finché non ho udito il fruscìo caratteristico.
Ho apportato la stessa modifica, pienamente riuscita, su numerosi apparecchi di questo tipo: NASACOM MARK 46 T, LAFAYETTE COMSTAT 25 B, TENKO 23 KRISS constatando che basta fare solo attenzione a agire con estrema delicatezza per arrivare felicemente in porto, cioè in canale! Nella speranza di essermi spiegato bene e di veder pubblicata questa mia, ti porgo i più cordiali saluti.

Danilo Lisio (studente di telecomunicazioni - Milano)

Oh, grazie Dany, se non ci fossero dei discepoli come te, in che modo potrei accontentare l'orda sempre crescente degli « sbaraccatori di baracchini »? Fatevi sotto, miei pargoli, quando vi sentite germogliare le idee succose non perdete tempo, scrivetemi e diverremo amici stretti, prima o poi una fetta di pagina ve la cedo volentieri.

LA F.I.R.A. HA GIA' UN ANNO

E' probabile che molti di voi non siano al corrente di questa organizzazione promossa dall'ENAL (Ente Nazionale Assistenza Lavoratori).
La F.I.R.A. (Federazione Italiana Radio Amatori) è sorta grazie all'interessamento di OM e CB scevri da ogni pregiudizio di discriminazione partendo dal concetto che CHIUNQUE si dedichi con passione all'uso e allo studio delle radiotrasmissioni DEVE essere considerato RADIOAMATORE.
La Federazione è sorta con il precipuo scopo di riunire sotto un unico organismo gli amanti della radio a fini culturali e scientifici; di tutelare e rappresentare tutti gli associati avanti la Pubblica Amministrazione; di contribuire alla diffusione e conoscenza delle radioemissioni a fini di mutuo soccorso e pubblica utilità, allo studio dei problemi tecnologici ad esse connessi, alla diffusione delle norme nazionali e internazionali che disciplinano la materia.
La quota di iscrizione alla Federazione è fissata per l'anno '77 a L. 3.200 e dà diritto alla carta dei servizi E.N.A.L. completa di bollino AGIS, e alla rivista bimestrale « RF Radio Frequenza », inoltre:

La tessera-cartellino ENAL-FIRA dà diritto:

1) **assicurazione per responsabilità civile verso terzi per danni arrecati da antenne per apparecchiature ricetrasmittenti installate sul tetto o terrazzo del proprio domicilio.** Massimali: 100.000.000 = per ogni sinistro; L. 30.000.000 = per ogni persona sinistrata; L. 10.000.000 per danni a cose o animali (decorrenza 1 luglio 1976).
2) **assicurazione infortuni extralavoro per rischi generici** inerenti alla ricreazione e allo svago con un massimale di L. 500.000 in caso di morte o di invalidità permanente
3) **Assicurazione infortuni per rischi specifici** dei cartellinati ENAL-FIRA che svolgono attività istituzionali — Massimali: L. 2.000.000 in caso di morte; L. 4.000.000 in caso di invalidità permanente; L. 3.000 = giornaliere per invalidità temporanea;
4) **Assicurazione per responsabilità civile verso terzi** per danni arrecati da parte di cartellinati ENAL-FIRA durante lo svolgimento di manifestazioni promosse dalla Federazione. Massimali: L. 25.000.000 per ogni sinistro; L. 15.000.000 per ogni persona sinistrata; L. 5.000.000 per danni a cose o animali;
5) ammissione al benificio del « credito turistico » senza interessi, per la partecipazione ai viaggi, crociere e soggiorni organizzati dall'ENAL;
6) riduzione sulle quote di soggiorno nei villaggi turistici e campeggi ENAL;
7) riduzione sulle normali tariffe di cure presso le Aziende Termali convenzionate;
8) facilitazioni e assistenza per viaggi, crociere, soggiorni e riduzioni sulle tariffe di soggiorno negli alberghi convenzionati;
9) concessione dei Carnet A.I.T. con la marca assicurativa per la frequenza a tariffa ridotta nei « Camping Internazionali »;
10) riduzione dei biglietti d'ingresso ai Musei, Pinacoteche e Gallerie d'Arte statali;
11) riduzione sugli acquisti di libri (compresi quelli scolastici) secondo convezioni con le case editrici;
12) riduzione del 30% circa sui biglietti d'ingresso ai cinema nei giorni stabiliti;
13) riduzione sui biglietti d'ingresso a teatro, stadi,e campi sportivi ecc. in base a convenzioni;

Ebbene, amici dell'etere, anche se questi non sono vantaggi da trascurare, non sono certo il solo valido motivo per affiliarsi alla FIRA: sappiate che il pericolo di vedersi « togliere dei canali » o porzioni di gamma si fa sempre più consistente; non restiamo con le mani in mano ad aspettare queste mutilazioni, l'unione fà la

forza, uniamoci alla Federazione per darle la forza necessaria a mantenere i nostri diritti e non solo a mantenerli, ma ad ampliarli; in altri paesi la banda cittadina gode di frequenze attorno ai 200 megahertz, perché non cercare la possibilità di ottenere questo beneficio anche qui in Italia **dove la radio è nata?**
Si dice che il numero dei CB italiani superi abbondantemente il milione e mezzo, ma « si dice » è troppo poco, bisogna dimostrarlo con documenti alla mano, CON LE VOSTRE TESSERE, e, credetemi, non ci sono fini speculativi né in seno alla F.I.R.A. né in questa mia arringa. Io stesso mi sto battendo in seno alla Federazione per poter mettere al più presto al vostro servizio un bureau per lo scambio delle cartoline QSL così da assicurare a OM e CB un economico mezzo per spedire e ricevere questi preziosi rettangoli di cartoncino che costituiscono, assieme a un caro ricordo degli amici collegati, anche il vanto della nostra stazione. Perdonatemi se non vi ho informati prima su questo argomento, ma precedenti delusioni mi hanno imposto di accertare di persona la validità e l'onestà di questa Federazione neonata. Ho avuto il piacere di conoscere i promotori e stringere loro la mano durante l'Assemblea dei Delegati Provinciali tenuta in Campidoglio il 19 dicembre 1976 e anche se per ragioni di spazio non posso farvi l'intero resoconto dei lavori svolti, posso pur sempre garantirvi che tutto è stato fatto nell'interesse di TUTTI i radioamatori.
Se volete saperne di più rivolgetevi alle vostre più vicine Sedi provinciali dell'ENAL o meglio all'**ENAL-FIRA, via Caltagirone 6, 00182 ROMA;** dal canto mio cercherò d'ora in avanti di tenervi sempre informati sui futuri sviluppi inerenti l'attività della Federazione. Inoltre tenete presente che l'affiliazione alla F.I.R.A. non esclude la possibilità di appartenere ad altre Associazioni o Sodalizi radioamatoriali preesistenti, nulla vi vieta quindi di far udire la vostra voce in seno a più di un'associazione, MA FATELA UDIRE LA VOSTRA VOCE!

* * *

Infine, per tranquillizzare tutti quelli che hanno « grane » per l'installazione delle proprie antenne sul tetto del proprietario dello stabile che vi alberga, io Can Barbone 1° a mò di paginetta VADEMECUM ho l'onore e il piacere di presentarvi quanto fa' bella mostra di sé alla pagina a fronte.

DISPOSIZIONI LEGISLATIVE RELATIVE AGLI IMPIANTI AEREI ESTERNI

Le disposizioni di Legge attualmente in vigore, e relative alle antenne, sono le seguenti:

Legge 6 Maggio 1940, n. 544 (Gazzetta Ufficiale 14-6-1940, n. 138)

Art. 1 - I proprietari di uno stabile o di un appartamento non possono opporsi alla installazione, nella loro proprietà, di aerei esterni destinati al funzionamento di apparecchi radiofonici appartenenti agli abitanti degli stabili o appartenenti agli stessi, salvo quanto è disposto negli artt. 2 e 3.
Art. 2 - Le installazioni di cui all'articolo precedente debbono essere eseguite in conformità delle norme contenute nell'art. 8 del R.D. 3 Agosto 1928, n. 2295. Esse non debbono in alcun modo impedire il libero uso della proprietà medesima.
Art. 3 - Il proprietario ha sempre la facoltà di fare nel suo stabile qualunque lavoro o innovazione ancorché ciò comporti la rinnovazione o il diverso collocamento dell'aereo, né per questo deve alcuna indennità all'utente dell'aereo stesso. Egli dovrà in tal caso avvertire preventivamente il detto utente, al quale spetterà di provvedere a proprie spese alla rimozione o al diverso collocamento dell'aereo. ...
Art. 11 - Le contestazioni derivanti dall'installazione di aerei esterni, ai sensi dell'Art. 1 e del primo comma dell'Art. 2 sono decise, su ricorso degli interessati, con provvedimento definitivo dal Ministro delle Poste e Telecomunicazioni. All'autorità giudiziaria spetta di decidere in merito alle controversie relative all'applicazione del secondo comma dell'Art. 2 e di stabilire l'indennità da corrispondersi al proprietario, quando sia dovuta, in base all'accertamento dell'effettiva limitazione del libero uso della proprietà e di danno alla proprietà stessa.

Queste norme sono perfezionate dall'Art. 2 del:

Decreto Legislativo Lungotenenziale 5 Maggio 1946, n. 382

Art. 2 - Coloro che non intendono più servirsi dell'aereo esterno sia per rinunzia alle radioaudizioni, sia per cambiamento di dimora od altra causa, devono provvedere a proprie spese e cure alla rimozione dell'aereo e, dove occorra, alle conseguenti riparazioni della proprietà. La rimozione anzidetta non sarà necessaria quando l'aereo venga utilizzato da altro utente. L'impianto degli aerei esterni per radioaudizioni è libero e disciplinato dalle norme degli articoli 1, 2, 3 e 11 della legge 6-5-1940 e dall'art. 5 modificato dal presente articolo.

Aerei collettivi

omissis

(non si riporta il testo in quanto non riguardante casi di pertinenza)

Regio Decreto 3 Agosto 1928, n. 2295.

Art. 78 - Nell'impianto e nell'uso degli aerei delle stazioni radioelettriche destinate alla ricezione delle radiotrasmissioni circolari, gli utenti sono tenuti ad adottare, sotto la loro responsabilità, tutti i mezzi consigliati dalla tecnica e dalla pratica ai fini della sicurezza dell'impianto e del suo regolare funzionamento e purché, anche nel caso della vicinanza di altri impianti elettrici, non possa essere arrecato alcun danno né alle persone né alle cose. Senza pregiudizio delle altre prescrizioni di carattere generale e locale, cui l'utente deve uniformarsi, egli avrà inoltre l'obbligo di attenersi alle disposizioni che seguono:
a) Gli aerei non potranno essere tesi sopra aree pubbliche o di uso pubblico, salvo i casi in cui sia stato rilasciato regolare nulla-osta dalle competenti Autorità e dagli altri Enti interessati e sempre che vengano osservate le norme imposte dai regolamenti locali.
b) L'incrocio di filo aereo con linee ad alta tensione o corrente forte è proibito. Nel caso di vicinanza di dette linee gli aerei debbono essere costituiti in modo che a causa di una eventuale rottura del filo non possa assolutamente verificarsi nessun contatto: la distanza orizzontale tra le linee non dovrà comunque essere inferiore ai dieci metri.
c) Per le linee telegrafiche e telefoniche si prescrive quanto segue:
1) Gli incroci debbono essere il più possibile ad angolo retto o in ogni caso non inferiore a 60° e a una distanza verticale di almeno un metro.

2) I parallelismi debbono essere evitati: se ciò non è assolutamente possibile, l'aereo dovrà essere costruito in modo che tra esso e la linea interceda una distanza orizzontale di almeno 5 m.
3) Se a causa della rottura dei fili dell'aereo è possibile un contatto tra esso e la linea l'aereo dovrà essere costituito da filo isolato in gomma.
d) La distanza fra i sostegni dell'aereo non potrà superare i 30 m nel caso di aerei a più fili, né i 50 nel caso di aerei monofilari.
e) I sostegni dell'aereo non dovranno avere un'altezza maggiore di 8 m se collocati su tetti di edificio o su terrazze. I supporti, gli ancoraggi e le pennole debbono essere fissati solidamente ed essere sufficientemente robusti per resistere allo sforzo massimo cui il materiale può essere sottoposto.
1) I sostegni saranno sistemati in modo che essi possano conservare la loro posizione primitiva, anche nel caso siano assoggettati a sforzi massimi.
2) Si dovrà evitare, possibilmente, d'impiegare sostegni di legno. Ove poi si dovesse ricorrere a tale impiego, i sostegni dovranno essere di legno duro. Usando sostegni di ferro o di acciaio si dovrà curare che essi siano ben protetti contro la ruggine. Se, come è preferibile, vengono impiegati pali tubolari, essi dovranno avere almeno uno spessore di 1 mm e un diametro non inferiore ai 20 mm.
f) Gli aerei dovranno essere costruiti in modo da non pregiudicare il funzionamento delle antenne già installate e non impedire, per quanto possibile, l'erezione di antenne future. Se due aerei a T o a L sono vicini, la distanza delle parti contigue e parallele non deve essere inferiore ai 5 m: se vi sono dei punti d'incrocio, la distanza fra tali punti deve essere di almeno 2 m.
g) I fili utilizzati per la costruzione degli aerei dovranno essere esenti da nodi e da giunti: detti fili dovranno essere di rame indurito, di bronzo fosforoso o di alluminio, e dovranno avere un diametro corrispondente ai seguenti valori:

1) *Per aereo a un solo filo*

Diametro del filo di rame indurito da 2 a 3 mm.
Diametro del bronzo fosforoso da 1,5 a 3 mm.
Diametro del filo di alluminio 3 mm.

2) *Per conduttori a più fili.*

Diametro di un filo elementare di rame indurito o bronzo fosforoso da 0,2 a 0,4 mm.
Diametro di un filo elementare di alluminio da 0,4 a 0,74 mm. La coda di aereo dovrà seguire la via più breve. Saranno da evitarsi quanto più è possibile i tratti tortuosi e gli angoli vivi. Inoltre, anche per la coda di aereo, dovranno osservarsi le norme già indicate e relative gli incroci e i parallelismi.
h) Gli isolatori da impiegarsi per l'isolamento dei fili e della coda di aereo dovranno essere adatti allo scopo ed essere sufficientemente robusti per resistere allo sforzo massimo cui il materiale è assoggettato.
i) E' vietato l'attacco ai sostegni delle linee telegrafiche e telefoniche, e di massima, ai sostegni adibiti ad altri usi.
1) Deve essere predisposto il collegamento dell'aereo alla terra servendosi di apposito commutatore. A scopo di sicurezza inoltre dovrà essere provveduto per l'inserzione a mezzo del predetto commutatore di un fusibile a non meno di 6 A e di uno scaricatore di sovratensioni.
m) Non può essere collegato che un solo aereo esterno per ogni licenza di abbonamento. Nessuna restrizione è posta per gli aerei interni.
Art. 79 - (Comma 3). Nella ricezione con aereo esterno gli utenti dovranno, per evitare disturbi agli altri apparecchi riceventi, usare soltanto dei dispositivi che non diano origine a sensibili oscillazioni sull'aereo. In caso contrario il Ministero delle Poste e Telecomunicazioni, su ricorso degli interessati o del concessionario dei servizi di radiodiffusione circolare, potrà ordinare la rimozione dell'aereo da eseguirsi in base a decreto prefettizio.

* * *

Queste sono le attuali disposizioni legislative inerenti l'installazione degli aerei esterni. E' chiaro che all'epoca in cui sono state promulgate non si è potuto tener conto del servizio di banda cittadina, il quale come servizio di pubblica utilità dovrebbe avere una legislazione più consone alle esigenze attuali. Esempio: Nell'Art. 79 Comma 3 è implicito il riferimento a ricevitori del tipo « a reazione » i quali potevano causare disturbi ad altri ricevitori limitrofi, oggi bisognerebbe parlare di altri disturbi, vedi TVI, ecc. - (nota di Can Barbone 1°).

Effemeridi

a cura del prof. Walter Medri

EFFEMERIDI NODALI più favorevoli per l'ITALIA e relative ai satelliti meteorologici sotto indicati

15 mar/ /15 apr

NOAA 4
frequenza 137,62 MHz
periodo orbitale 115,0'
inclinazione 101,7°
incremento longitudinale 28,7°
altezza media 1450 km

NOAA 5
frequenza 137,5 MHz
periodo orbitale 116,3'
inclinazione orbitale 102,1°
incremento longitudinale 29,0°
altezza media 1511 km

	NOAA 4				NOAA 5			
giorno	ora GMT	longitudine ovest orbita nord-sud	ora GMT	longitudine est orbita sud-nord	ora GMT	longitudine ovest orbita nord-sud	ora GMT	longitudine est orbita sud-nord
15/3	7,10,06	158,9	18,41,17	27,4	7,27,13	162,4	19,05,13	23,1
16	8,05,07	172,6	19,36,18	13,7	6,43,15	151,4	18,21,15	34,1
17	7,05,09	157,6	18,36,20	28,7	7,55,37	169,5	19,33,38	16,0
18	8,00,10	171,4	19,31,21	14,9	7,11,40	158,5	18,49,40	27,0
19	7,00,11	156,4	18,31,22	29,9	8,24,03	176,6	20,02,03	8,0
20	7,55,12	170,1	19,26,23	16,2	7,40,05	165,6	19,18,05	19,9
21	6,55,14	155,1	18,26,25	31,2	6,56,07	154,6	18,34,07	30,9
22	7,50,15	168,9	19,21,26	17,4	8,08,30	172,7	19,46,30	12,8
23	6,50,16	153,9	18,21,27	32,4	7,24,32	161,7	19,02,32	23,8
24	7,45,17	167,7	19,16,28	18,6	6,40,34	150,7	18,18,34	34,8
25	6,45,19	152,7	18,16,30	33,6	7,52,57	168,8	19,30,57	16,7
26	7,40,20	166,4	19,11,31	19,9	7,08,59	157,8	18,46,59	27,7
27	6,40,21	151,4	18,11,32	34,9	8,21,22	175,9	19,59,22	9,6
28	7,35,22	165,2	19,06,33	21,1	7,37,24	164,9	19,15,24	20,6
29	6,35,24	150,2	18,06,35	36,1	6,53,26	153,9	18,31,25	31,6
30	7,30,25	163,9	19,01,36	22,4	8,05,49	172,0	19,43,49	13,5
31	6,30,26	148,9	18,01,37	37,4	7,21,51	161,0	18,59,51	24,5
1/4	7,25,27	162,7	18,56,38	23,6	6,37,53	150,1	18,15,53	35,4
2	8,20,28	176,4	19,51,39	19,9	7,50,15	168,2	19,28,15	17,4
3	7,20,29	161,4	18,51,40	24,9	7,06,18	157,2	18,44,18	28,3
4	8,15,30	175,2	19,46,41	11,1	8,18,40	175,3	19,56,40	10,2
5	7,15,32	160,2	18,46,43	26,1	7,34,42	164,3	20,12,42	21,2
6	8,10,33	173,9	19,41,44	12,4	6,50,45	153,3	18,28,45	32,2
7	7,10,34	158,9	18,41,45	27,4	8,03,07	171,4	19,41,07	14,1
8	8,05,35	172,7	19,36,46	13,6	7,19,09	160,4	18,57,09	25,1
9	7,05,37	157,7	18,36,48	28,6	6,35,12	149,4	18,13,12	36,1
10	8,00,38	171,5	19,31,49	14,8	7,47,34	167,5	19,25,34	18,0
11	7,00,39	156,5	18,31,50	29,8	7,03,37	156,5	18,41,37	29,0
12	7,55,40	170,2	19,26,51	16,1	8,15,59	174,6	19,53,59	10,9
13	6,55,42	155,2	18,26,53	31,1	7,32,01	163,6	19,10,00	21,9
14	7,50,43	169,0	19,21,54	17,3	6,48,04	152,6	18,26,04	32,9
15	6,50,44	154,0	18,21,55	32,3	8,00,26	170,7	19,38,28	14,8

Per una corretta interpretazione e uso delle EFFEMERIDI NODALI e per trovare l'ora locale italiana in cui il satellite incrocia l'area della propria stazione, basta avvalersi di uno dei metodi grafici Tracking descritti su **cq** 2/75, 4/75 e 6/75.
Con approssimazione si può trovare l'ora locale (solare) italiana di inizio ascolto per ogni satellite riportato, sommando 1h e 32' all'ora GMT dell'orbita nord-sud, oppure sommando 1h e 4' all'ora GMT dell'orbita sud-nord.

TABELLE DI ACQUISIZIONE relative a longitudini da 167° a 170° ovest (vedi **cq** n. 10/76)

longitudine 167° ovest			longitudine 168° ovest			longitudine 169° ovest			longitudine 170° ovest		
tempo AAN minuti	angolo azimut in gradi	angolo elevazione in gradi	tempo AAN minuti	angolo azimut in gradi	angolo elevazione in gradi	tempo AAN minuti	angolo azimut in gradi	angolo elevazione in gradi	tempo AAN minuti	angolo azimut in gradi	angolo elevazione in gradi
32	18	0	32	17	0	32	17	1	32	17	1
33	18	4	33	18	4	33	17	4	33	17	4
34	19	7	34	18	7	34	18	8	34	17	8
35	19	11	35	19	12	35	18	12	35	17	12
36	20	16	36	19	16	36	18	17	36	17	17
37	21	21	37	19	22	37	18	22	37	17	23
38	22	28	38	20	28	38	18	29	38	17	29
39	23	35	39	21	36	39	18	37	39	16	37
40	25	45	40	22	46	40	18	46	40	15	47
41	28	56	41	23	58	41	18	59	41	13	60
42	37	70	42	28	72	42	18	74	42	6	75
43	85	83	43	80	87	43	327	89	43	278	86
44	173	74	44	188	74	44	202	73	44	214	71
45	186	59	45	195	59	45	201	58	45	207	57
46	191	47	46	196	47	46	201	46	46	205	45
47	193	37	47	197	37	47	201	36	47	204	35
48	195	29	48	198	29	48	201	28	48	204	28
49	195	23	49	198	22	49	201	22	49	203	21
50	196	17	50	199	17	50	201	16	50	203	16
51	197	12	51	199	12	51	201	12	51	203	11
52	197	8	52	199	8	52	201	7	52	203	7
53	198	4	53	199	4	53	201	4	53	203	3
54	198	1	54	200	1	54	201	0	54	203	0

Nota: AAN = tempo in minuti dopo il nodo ascendente, dato dalle effemeridi nodali.

Per il Tracking grafico: sono state calcolate le angolazioni d'antenna, per ogni diversa traiettoria sulla nostra area d'ascolto, da parte di un satellite orbitante a circa 1500 km (esempio NOAA 3, NOAA 4, OSCAR 6 e OSCAR 7).
I dati ottenuti sono valevoli per ogni stazione italiana che impieghi una antenna il cui lobo di radiazione non sia inferiore a 45°.
Ogni serie di angolazioni si riferisce a una determinata **longitudine** sull'equatore e rappresenta, in relazione al tempo trascorso dall'incrocio del satellite con l'equatore e l'incrocio del satellite con la nostra area d'ascolto, la sequenza delle angolazioni che deve compiere l'antenna minuto per minuto della ricezione.
La **longitudine** e **l'ora** per la traiettoria che si vuole ricevere si rileva dalle EFFEMERIDI NODALI e per ogni valore di longitudine rilevato troverete nella tabella il valore di longitudine più prossimo a quello rilevato e la relativa sequenza di angolazioni in elevazione e azimut da fare compiere all'antenna per mantenerla costantemente orientata verso il satellite.
Per una completa trattazione sull'impiego delle tabelle di acquisizione si vedano gli articoli sulle tecniche Tracking (**cq** 2/75, 4/75 e 6/75).

Una stazione completa

per la ricezione delle bande spaziali 136 ÷ 138 MHz e 1680 ÷ 1698 MHz

professor Walter Medri

(segue dal n. 12/1976)

progetto promosso da I.A.T.G. radiocomunicazioni

Un Display TV per la ricezione APT

Siamo giunti alla proposta più attesa del progetto e cioè all'analizzatore video APT a scansione magnetica ricavato da un normale televisore.
Principale novità del progetto « starfighter », questa proposta si concretizza in alcuni circuiti di moderna concezione in grado di trasformare rapidamente qualsiasi televisore (anche vecchio) in un ottimo analizzatore video per tutti gli standards APT (russi e americani).
I risultati che si possono ottenere con un display TV come questo sono senza dubbio migliori di quelli che si possono ottenere con un qualsiasi pur ottimo oscilloscopio, in quanto con un televisore anche di soli 12" l'immagine sullo schermo viene distribuita su una superfice maggiore a vantaggio della definizione della foto e della messa a punto dell'apparato « analizzatore video/macchina fotografica ».
I circuiti di scansione magnetica proposti possono essere applicati su qualsiasi televisore vecchio o nuovo, a valvole o a transistori e avente uno schermo da 9" a 23" e un angolo di deflessione da 72° a 114°.
Personalmente non vi nascondo che dopo avere migliorato e sperimentato a lungo questi circuiti a scansione magnetica, pur avendo già ottenuto con l'oscilloscopio dei risultati sorprendenti, la mia simpatia va ora senza riserve all'analizzatore video con display TV.
Se si impiega un vecchio televisore è necessario assicurarsi però che il cinescopio non evidenzi sintomi di esaurimento e la sezione EAT funzioni regolarmente, inoltre è bene dare la preferenza a televisori privi di trasformatore di alimentazione (cioè con tutte le valvole in serie), anche se in questo caso si è costretti a lasciare in circuito anche valvole che non partecipano al funzionamento del display APT.
Quest'ultimo consiglio è motivato dal fatto che il trasformatore di alimentazione spesso possiede un campo magnetico disperso di sensibile entità e di conseguenza incontrereste, specie alle più basse scansioni, grosse difficoltà per eliminare totalmente il ronzìo di rete dalle foto.
E' bene tenere presente comunque che non tutti i trasformatori di alimentazione TV hanno un campo disperso in grado di disturbare l'immagine APT, pertanto se siete in possesso di un televisore con trasformatore di alimentazione provate a usarlo ugualmente, in caso che il trasformatore disturbi l'immagine è sempre possibile rimuoverlo dal televisore e sistemarlo a una certa distanza dal cinescopio TV.

Le foto 1 e 2 mostrano un televisore a valvola da 19" modificato. con i circuiti di scansione illustrati nelle figure 3 e 4.
Con gli stessi circuiti ho modificato anche televisori da 12" completamente a transistori come ad esempio il modello 277 della Trans Continents (vedi foto 5 e 6).

figura 1

Televisore 19" interamente a valvole e trasformato in display TV con i circuiti descritti nel testo.

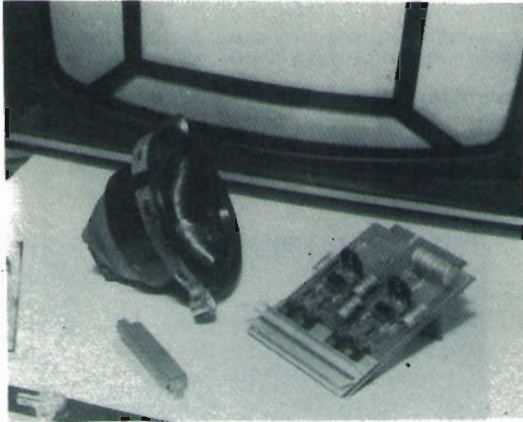



figura 2

Davanti al televisore i componenti principali della modifica, giogo di deflessione e relativa scheda con i circuiti di scansione verticale e orizzontale APT.

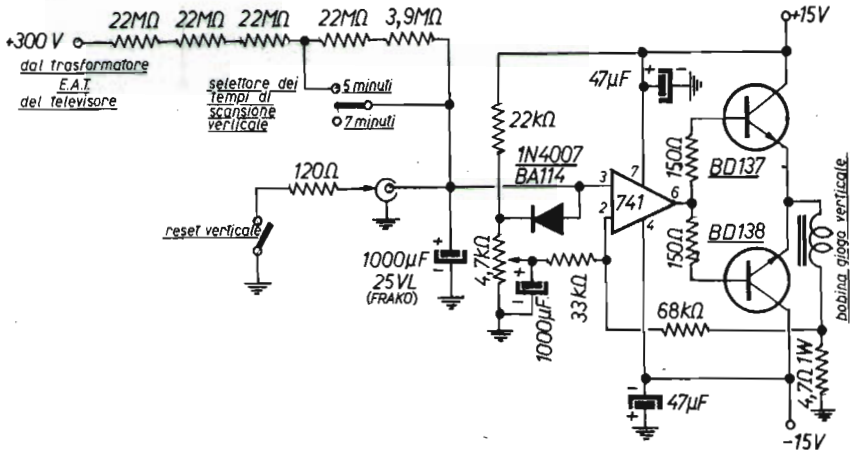
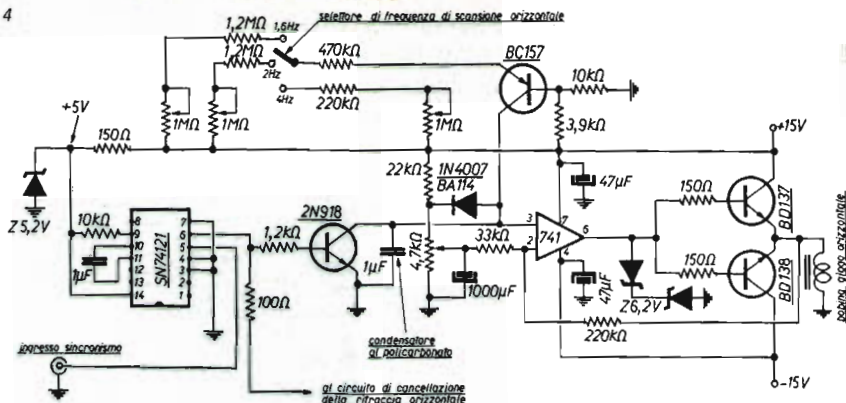



figura 3

Circuito per la scansione verticale.

La scansione verticale produce lo spostamento del pennello elettronico in senso verticale dal basso verso l'alto; nel caso in cui lo spostamento venisse dall'alto verso il basso basta invertire i collegamenti che vanno al giogo di deflessione.
Il giogo di deflessione può avere una resistenza compresa tra i 14 Ω e i 50 Ω (valore ottimale 30 Ω).
Nota: in condizioni di riposo l'interruttore « reset verticale » deve stare normalmente chiuso, la sua apertura determina l'inizio della scansione verticale e deve avvenire subito dopo avere aperto l'otturatore della macchina fotografica. Quando la traccia luminosa ha raggiunto il bordo superiore dello schermo (mascherina) l'interruttore deve essere nuovamente chiuso fino alla foto successiva.

figura 4

Circuito per la scansione orizzontale.

La scansione orizzontale produce lo spostamento del pennello elettronico in senso orizzontale da sinistra verso destra; nel caso in cui la scansione avvenisse da destra verso sinistra basta invertire i collegamenti che vanno al giogo di deflessione.
Il giogo di deflessione può avere una resistenza come per la scansione verticale compresa tra i 14 Ω e i 50 Ω (valore ottimale 30 Ω).
Nota: in assenza di impulsi di sincronismo non si ha scansione e il puntino luminoso resta fermo sul bordo laterale sinistro della mascherina posta sullo schermo del cinescopio.

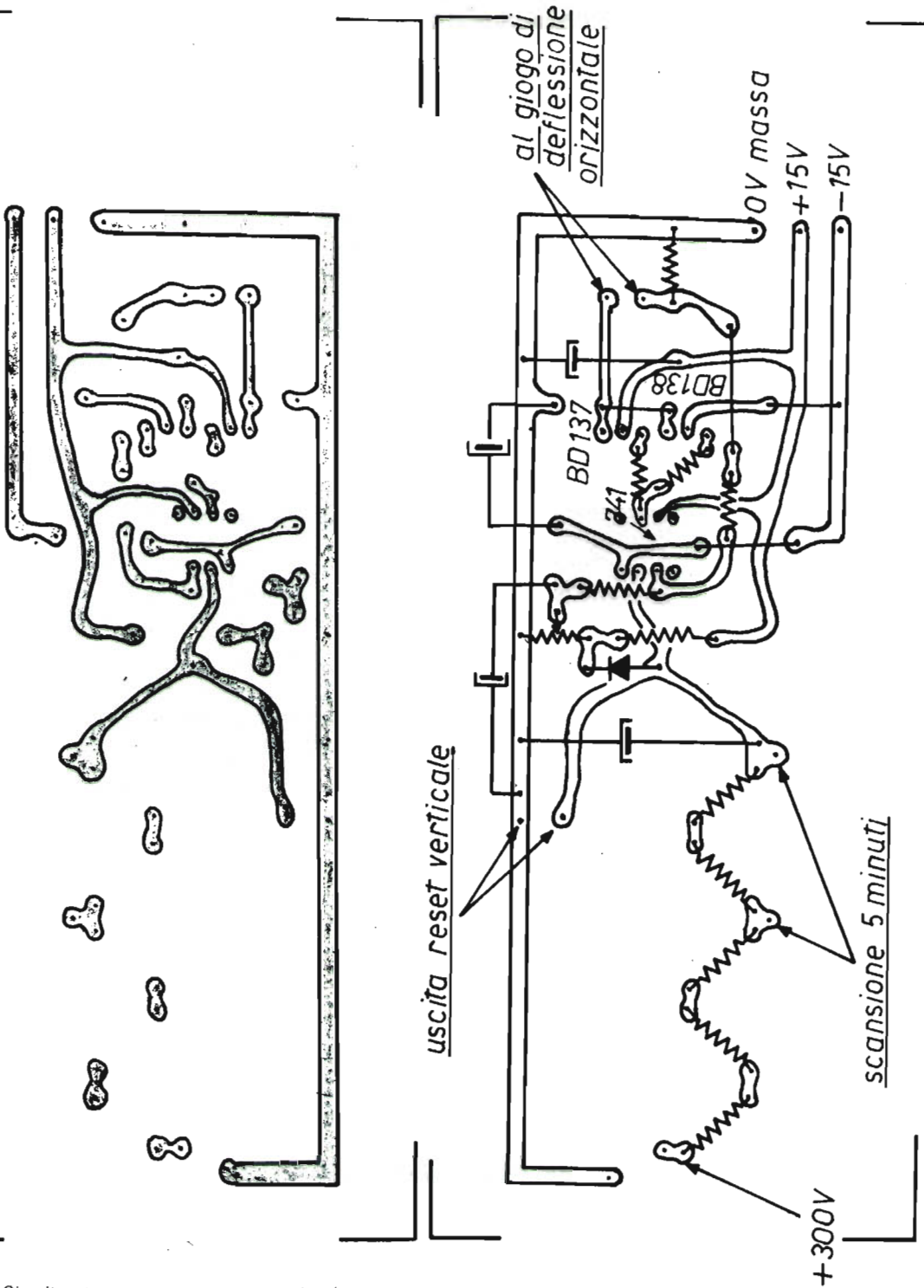
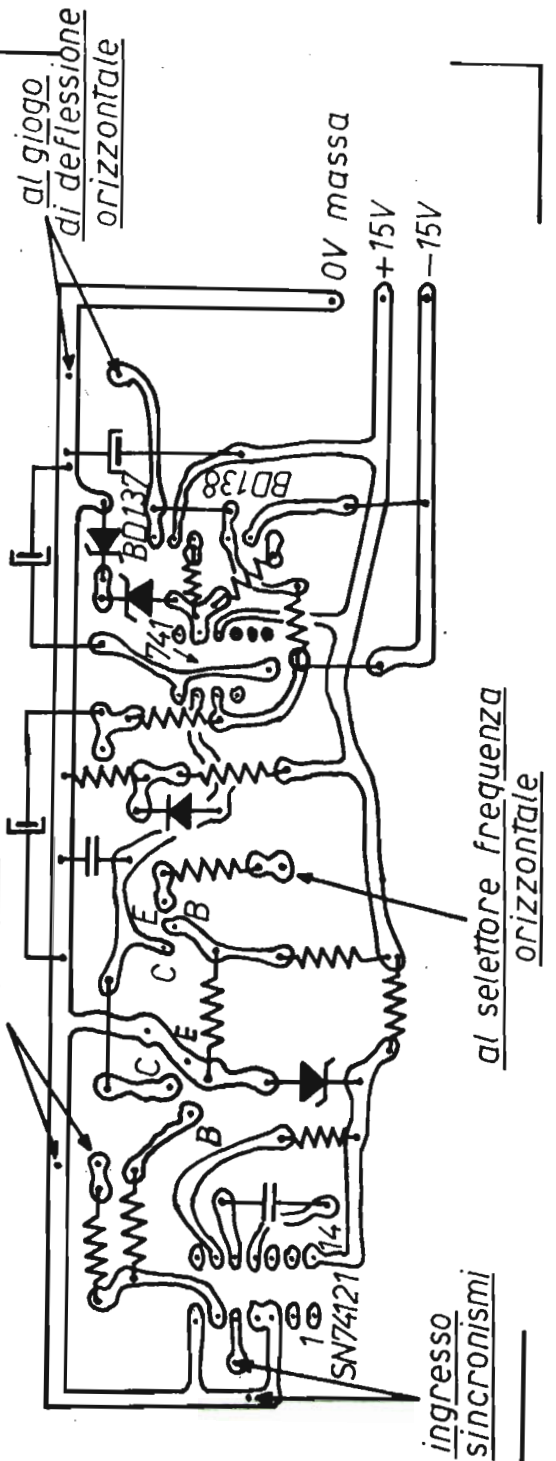
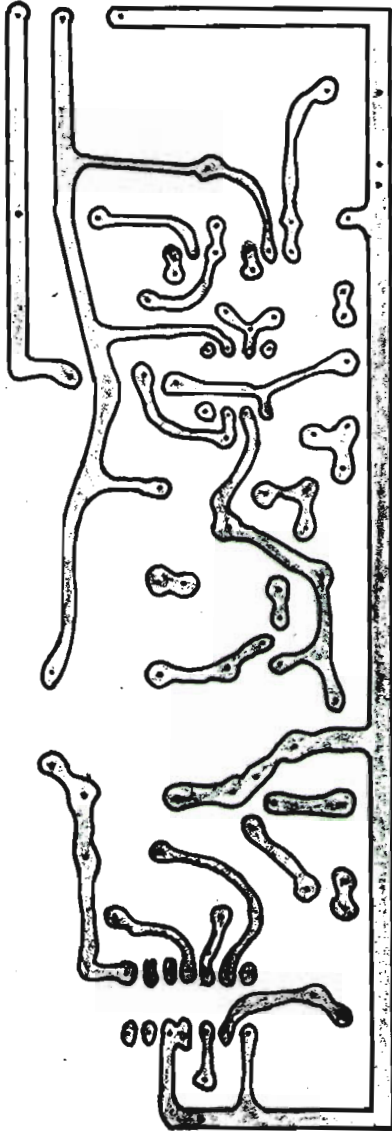
figura 5

Televisore portatile 12" interamente a transistori modello 277 della Trans Continents di Treviglio sul quale è stata sperimentata la prima trasformazione in display TV.

figura 6

TV modello 277 della Trans Continents modificato con ottimi risultati con i circuiti proposti nel testo.
Superficie utile per l'immagine 17 x 17 cm ripresa con una normale Polaroid.

In tutti i casi i risultati sono stati sempre ottimi e la loro messa a punto non ha richiesto che pochi interventi molto semplici che ritengo alla portata di chiunque abbia o si faccia un'idea precisa del funzionamento del display.
Si tratta di circuiti di scansione sperimentatissimi la cui realizzazione comporta una spesa molto modesta grazie a una razionale semplificazione di tutte le funzioni circuitali.
La massima semplificazione dei circuiti non ha compromesso però la loro sicurezza di funzionamento, al contrario essa ha permesso un grado di affidabilità superiore a ogni previsione e questo lo conferma in pieno l'ampiezza e la qualità dei dati concreti ottenuti anche a distanza di tempo.

Gran parte della affidabilità e della semplificazione di questi circuiti è dovuta alla scelta dell'integrato operazionale µA741, il quale con le sue molteplici funzioni ha ridotto al minimo il numero dei componenti discreti da impiegare.
Inoltre il relativo circuito stampato permette la realizzazione di questi circuiti anche a chi non ha esperienze di cablaggio, riducendo al minimo la possibilità di errori involontari e la possibilità di accoppiamenti nocivi.
Tali circuiti di scansione permettono di sostituirsi alle normali deflessioni del televisore e di portare queste ai valori di frequenza richiesti dai vari standards APT.
Si tenga ora presente la notevole differenza tra la frequenza di scansione TV e quella APT (ad esempio 15.625 Hz contro 0,8 Hz), ragione per la quale i circuiti di figura 3 e 4 devono sostituire completamente i normali circuiti di scansione del televisore, collegando a questi il giogo TV che normalmente può rimanere lo stesso purché la resistenza delle sue bobine sia compresa tra i 14 e i 50 Ω (vedi anche **cq** 5/73, pagina 800).
Del televisore propriamente detto viene quindi utilizzato soltanto il cinescopio, la sezione audio di bassa frequenza, la sezione video compresa dopo la rivelazione e il circuito EAT con le relative alimentazioni al cinescopio nonché la tensione di alimentazione generale.
Consigli particolareggiati sugli interventi da effettuare sul televisore verranno forniti più avanti, ora analizziamo i circuiti che devono essere introdotti nel televisore a cominciare dai circuiti di scansione già menzionati in precedenza, vedi figura 3 e 4.
Per la scansione verticale e per quella orizzontale il modulo centrale è l'integrato µA741 e sull'ingresso n. 3 di questo viene applicata in entrambe le scansioni la tensione a dente di sega per lo spostamento del pennello elettronico.
Sull'ingresso n. 2 viene invece applicata tramite il trimmer da 4,7 kΩ una tensione costante di riferimento, la quale indirettamente serve a determinare la posizione iniziale del pennello elettronico sullo schermo; pertanto con la regolazione del trimmer da 4,7 kΩ si ottiene la perfetta centratura dell'immagine sul cinescopio.
Sul piedino n. 6 (uscita del µA741) si ha una tensione a dente di sega simmetrica e sufficientemente amplificata per essere applicata all'ingresso dei due transistori amplificatori di potenza BD137/BD138, posti in un circuito a simmetria complementare.
Il dente di sega all'uscita della coppia di transistori viene inviato direttamente al giogo di deflessione con un accoppiamento in corrente continua, in modo da garantire una buona linearità di scansione a tutte le frequenze dei vari stadards APT.
Le due resistenze per la reazione negativa e più precisamente quella da 68 kΩ per la scansione verticale e quella da 220 kΩ per la scansione orizzontale, servono a determinare un sufficiente « feedback » per linearizzare la forma d'onda a dente di sega e per assicurare un sufficiente grado di stabilità all'intero circuito di amplificazione del dente di sega.
Venendo al circuito generatore del dente di sega, potete osservare che tale circuito è composto per entrambe le scansioni da una costante (R C) e da un particolare circuito di scarica del condensatore.
Per il circuito di scansione verticale il condensatore è formato dalla capacità di 1000 µF (elettrolitico di ottima qualità) presente direttamente sull'ingresso n. 3 del µA741 e come si può notare dal circuito tale capacità si carica (circuito di scarica permettendo, vedi reset) di una tensione positiva attraverso una rete di resistenze di diverso valore secondo lo standard APT che si vuole convertire in foto.

Circuito stampato scansione verticale.
I componenti potranno essere individuati con l'aiuto della figura 3.
La scala è 1 : 1.

Circuito stampato scansione orizzontale.
I componenti potranno essere individuati con l'aiuto della figura 4.
La scala è 1 : 1.

Il selettore dei tempi di scansione (5 e 7 min) non fa che variare il valore della resistenza globale attraverso la quale si carica il condensatore da 1000 μF e il prodotto RC determina la velocità di spostamento dal basso verso l'alto della traccia luminosa orizzontale sullo schema.
Variando infatti i valori delle resistenze in serie si può ottenere qualsiasi tempo di scansione verticale della traccia luminosa e ciò va tenuto presente in caso di nuovi standards APT.
La chiusura dell'interruttore « reset verticale » determina la scarica immediata del condensatore da 1000 μF e quindi il ritorno istantaneo della traccia luminosa dall'alto verso il basso dello schermo.
La tensione per il funzionamento del circuito generatore del dente di sega è di circa 300 V (± 10 %) e nel caso di televisori a transistori questa tensione può essere prelevata dal trasformatore EAT in quanto l'assorbimento è praticamente insignificante.
La ragione del prelievo di una tensione così alta stà nel fatto che più elevata è la tensione di origine più lineare risulta il dente di sega prodotto sul condensatore.
Creare la tensione a dente di sega per il circuito di scansione orizzontale è un poco più complesso, in quanto tale dente di sega deve essere ripetitivo e perfettamente sincronizzato con gli impulsi di sincronismo prelevati dal segnale video APT.
In altre parole, mentre la partenza del dente di sega verticale è determinata manualmente con la apertura dell'interruttore « reset verticale » nell'istante in cui aprite l'otturatore della macchina fotografica, la partenza del dente di sega orizzontale (o meglio per la scansione orizzontale) deve essere determinata da un impulso di sincronismo e in ogni istante perfettamente sincronizzata con la scansione del sistema di ripresa adottato dal satellite in orbita.
Anche in questo caso come per la scansione verticale il dente di sega si forma su un condensatore e più precisamente sul condensatore da 1 μF che si trova direttamente sull'ingresso n. 3 del μA741 e relativo alla scansione orizzontale.
La carica di questo condensatore avviene attraverso il BC157 posto in un circuito a corrente costante e alcune resistenze di valore diverso secondo lo standard che si vuole convertire in foto.
Il selettore della frequenza di scansione orizzontale quindi non fa che porre in serie al condensatore da 1 μF resistenze di valore diverso in modo da variare la costante RC in funzione della frequenza dello standard APT.
I trimmers da 1 MΩ servono per portare in perfetta taratura gli standards di conversione e per la loro regolazione vedremo più avanti.
La scarica del condensatore da 1 μF è determinata dal transistor 2N708 ogni qual volta si presenta un impulso positivo al suo ingresso collegato all'integrato SN74121 tramite la resistenza limitatrice da 1,5 kΩ.
Infatti il 2N708 si trova collegato in parallelo al condensatore a dente di sega e la sua polarizzazione è tale che in assenza di impulsi all'ingresso egli si trova in stato di interdizione.
Il suo stato di interdizione non modifica minimamente la condizione di carica del condensatore, ma appena sulla sua base giunge un impulso positivo il transistor passa in stato di saturazione e il condensatore da 1 μF si scarica immediatamente.
L'impulso positivo per la conduzione del 2N708 viene prodotto dall'integrato SN74121 posto in un circuito monostabile, ogni impulso prodotto ha una durata di soli 5 ms in modo da determinare una scarica molto rapida del condensatore e di conseguenza un veloce ritorno della traccia luminosa sul punto di partenza a sinistra sullo schermo. *(segue alla prossima puntata)* ⁂

Ricevitore "Direct Conversion" di I1MHR

I0DP, professor Corradino Di Pietro

Anni addietro la costruzione di un ricevitore a reazione costituiva la prima realizzazione del novello radioamatore.
Con pochi componenti, con modica spesa e senza grandi difficoltà, si riuscivano ad ascoltare anche stazioni lontane.
Come tutte le cose a questo mondo, anche il ricevitore a reazione aveva i suoi difetti: se si spingeva troppo la reazione, il ricevitore diventava un trasmettitore, con conseguente disturbo agli apparecchi riceventi del vicinato.
Pur se la costruzione di un simile ricevitore è interessante anche oggi, si è sviluppato negli ultimi dieci anni un nuovo tipo di semplice ricevitore: il **« Direct-Conversion »**.
Prima di parlare del principio di funzionamento, vediamone i vantaggi rispetto al ricevitore classico a supereterodina.
Il Direct-Conversion ha pochissimi stadi che permettono una costruzione rapida e facile.
Il costo è limitatissimo, non essendoci componenti costosi come il filtro meccanico o a cristallo che è ormai presente in ogni RX per OM e il cui costo supera la spesa di tutti i componenti per un ricevitore Direct-Conversion.
Anche la messa a punto è notevolmente più facile rispetto alla supereterodina e richiede una strumentazione modesta. Questo punto mi sembra importante, in quanto, a volte, l'autocostruttore non riesce a ottimizzare il rendimento di una supereterodina proprio perché gli mancano gli apparati di misura.
Altro vantaggio del Direct-Conversion è il suo consumo limitatissimo, e ciò lo rende adatto per uso mobile, Field-Day, emergenza, ecc.
C'è anche da dire che la sua costruzione può interessare anche l'OM che già possiede un RX professionale.
A volte può far comodo avere un secondo ricevitore per tenere d'occhio una certa banda mentre si fa QSO su un'altra banda. Un secondo RX è proprio quello che ci vuole, anche perché il suo ingombro è minimo e trova posto anche nello shack più piccolo.
Per concludere questo preambolo, credo che la popolarità di questo tipo di ricevitore sia dovuta principalmente a due fatti: il passaggio dalla AM alla SSB e alla rivoluzione apportata dal solid-state.

Principio di funzionamento

In una supereterodina il segnale in arrivo viene convertito e amplificato notevolmente prima di essere applicato al rivelatore a prodotto (parliamo soprattutto di CW e SSB).
In un Direct-Conversion il segnale in arrivo viene applicato direttamente al rivelatore a prodotto, al quale giunge anche il segnale del VFO, il quale VFO oscilla sulla stessa frequenza del segnale in arrivo. Se, per esempio, si vuole ricevere la banda 7 ÷ 7,1 MHz, il VFO deve oscillare da 7 a 7,1 MHz (vedi figura 1).
Dal battimento di questi due segnali (VFO e segnale in arrivo) abbiamo il segnale audio (o la nota del CW) all'uscita del Product-Detector.

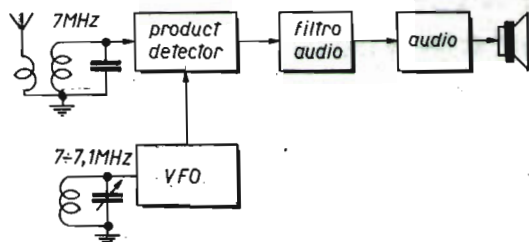



figura 1

Schema a blocchi di un ricevitore Direct-Conversion funzionante sulla banda dei 40 m.

Ricordato che il rivelatore a prodotto è, in fin dei conti, un mixer, all'uscita di esso abbiamo non solo il segnale che ci interessa, ma anche altri segnali che vanno eliminati; alla bisogna ci pensa il filtro audio che segue.
Trattandosi di un filtro audio, il suo costo è piuttosto basso rispetto al filtro della supereterodina che funziona sulla media frequenza. Inoltre il filtro audio si costruisce in casa senza notevoli difficoltà, mentre farsi a casa un filtro a cristallo non è una cosa tanto facile, anche se fattibile (se si ha una certa strumentazione per misurare la frequenza dei quarzi).
Dopo il filtro audio basta amplificare un po', e il ricevitore è finito!
Anche se un RX Direct-Conversion è adatto specialmente per SSB e CW, si può tuttavia ricevere anche l'AM: basta far Zero-Beat (battimento zero) sulla portante; si ottiene una buona ricezione, a condizione che il segnale AM sia sufficientemente stabile.
Per ricevere il CW si deve mettere il VFO a qualche centinaio di hertz dalla portante e si ha la nota CW in altoparlante; la frequenza di questa nota dipende dallo spostamento del VFO rispetto al segnale in arrivo. Mi sembra che la nota preferita da molti grafisti sia sui 700 ÷ 800 Hz.
Per « tirare fuori » la SSB, la frequenza del VFO va ovviamente piazzata sulla frequenza della portante soppressa del segnale in arrivo.
Da quanto detto si desume che la rivelazione dei tre tipi di segnali (AM, SSB e CW) non differisce molto da come si fa in una supereterodina. La differenza è che in quest'ultima il segnale in arrivo è a frequenza fissa (la media frequenza del ricevitore) e perciò anche l'oscillatore di battimento (il BFO) può essere a frequenza fissa (anche se può essere conveniente un BFO la cui frequenza può essere variata entro certi limiti).
Osservando di nuovo lo schema a blocchi di figura 1, si nota che il condensatore del VFO è variabile mentre il condensatore del circuito d'antenna è fisso. Sarebbe conveniente fare variabile anche questo condensatore? Dipende dalla gamma che si vuole ricevere. Se la gamma è così stretta come in figura 1 (7 ÷ 7,1 MHz), direi che non vale la pena. Se la gamma fosse più estesa (per esempio da 3,5 a 4 MHz), allora è senz'altro consigliabile un condensatore variabile anche sul circuito d'ingresso.
Ammettendo ora di mettere un condensatore variabile anche sul circuito d'ingresso, non sarebbe meglio se i due variabili lavorassero in tandem? La risposta è sì, se si fa in modo che non ci sia nessun accoppiamento tra i due variabili, altrimenti il segnale del VFO va a finire in antenna con spiacevoli conseguenze.
Ricapitolando, un ricevitore Direct-Conversion consiste di quattro stadi: rivelatore a prodotto, VFO, filtro audio e bassa frequenza.
A questo schema « essenziale » possono essere apportati dei miglioramenti, e

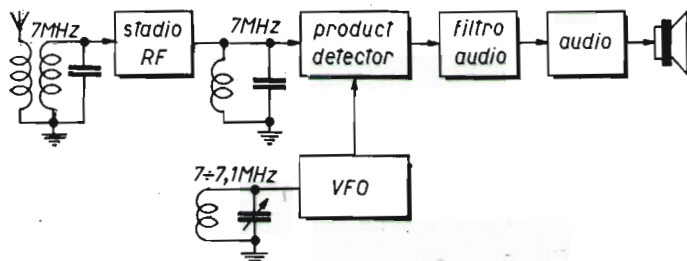



figura 2

Schema a blocchi di un ricevitore Direct-Conversion funzionante sui 40 m con stadio RF.

qui la proverbiale inventiva degli OM può sbizzarrirsi. Tanto per menzionare una possibile variante, si può far precedere il rivelatore a prodotto da uno stadio amplificatore RF, per avere una maggiore sensibilità e selettività.
La figura 2 mostra lo schema a blocchi di una tale variante, sempre immaginando di voler ricevere la banda dei 40 m.
Le considerazioni fatte prima circa la possibilità di far lavorare i condensatori in tandem valgono anche per questo schema con stadio RF. Essendo la banda dei 40 m così stretta, direi che non conviene usare condensatori variabili per i circuiti accordati d'ingresso; l'unico condensatore variabile necessario è quello del VFO.

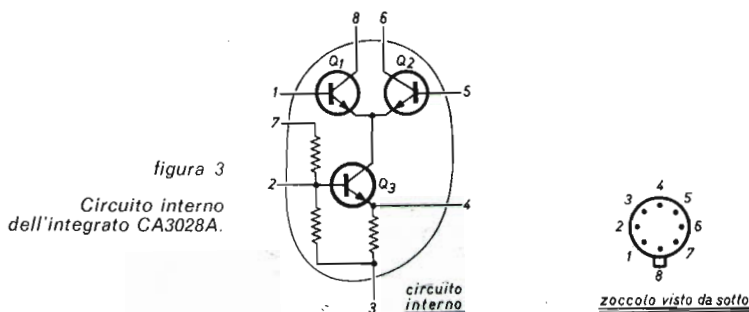
Caratteristiche dei vari stadi

Cominciamo con il Product-Detector che è il cuore dell'apparecchietto.
Deve avere una buona « dinamica », in modo che possa rivelare segnali anche forti senza sovraccaricarsi. Sotto questo punto di vista il Direct-Conversion può comportarsi meglio di una supereterodina nella quale il segnale in arrivo subisce una forte amplificazione e, se il CAV non è molto efficiente, possiamo avere un sovraccarico al Product-Detector con conseguente distorsione.
Anche se questo problema di sovraccarico si verifica raramente, ci può essere un « locale », a qualche centinaio di metri, che può dare fastidio; per questo è bene poter ridurre il segnale con un potenziometro sull'antenna o con un attenuatore.
Altra caratteristica del rivelatore a prodotto è la sua linearità per avere all'uscita un minimo di spurie; un rivelatore bilanciato rappresenta l'optimum.
Terza caratteristica del rivelatore a prodotto è l'amplificazione. Si capisce quanto questo sia importante se si rammenta che il segnale in arrivo è sull'ordine dei microvolt, ed è necessario che il segnale audio all'uscita del ricevitore sia il più alto possibile, in modo che questo segnale audio non venga deteriorato da rumore dell'amplificatore audio.
Altra evidente caratteristica del Product-Detector è che non sia rumoroso, altrimenti i segnali deboli non possono essere rivelati.
Dalle caratteristiche esposte si desume che il rivelatore a prodotto deve essere del tipo attivo, come un circuito integrato o un fet a doppio gate. I diodi sono ottimi come Product-Detectors sotto il profilo del « Dynamic Range » (dinamica), però non danno amplificazione e in questo caso lo stadio RF si rende necessario. I diodi vanno scelti a basso rumore e gli « Hot-Carrier » sono molto adatti.
Due parole sul VFO.
Superfluo dire che deve avere una buona stabilità, ma con i fet e i vari accorgimenti si raggiunge lo scopo anche a frequenze piuttosto elevate.
A proposito del VFO c'è una cosa importante da dire. Ricordato che il VFO funziona sulla stessa frequenza dei circuiti d'entrata, non è poi molto difficile per il segnale del VFO finire in antenna e venire irradiato, trasformando così il ricevitore in un trasmettitore! Quindi una buona schermatura del VFO serve non solo alla stabilità di frequenza ma anche a eliminare il pericolo dell'irradiazione.
Siamo giunti al filtro audio.
Si compone di induttanze e condensatori e deve avere una larghezza di banda di un kilohertz; con questa larghezza di banda si riceve bene la SSB e il CW. Se a qualcuno interessasse soprattutto il CW, si può ridurre la larghezza di banda a 1 kHz, e anche meno.
Si capisce che questo filtro determina la ricezione del segnale desiderato e la reiezione dei segnali indesiderati; perciò deve essere fatto con cura affinché i fianchi siano sufficientemente ripidi; in altre parole, deve avere un buon fattore di forma.
Eccoci arrivati all'ultimo stadio: l'audio.
Il segnale che esce dal rivelatore a prodotto è piuttosto basso, e da qui la necessità che il primo stadio audio sia assolutamente a basso rumore. Un fet è un'ottima scelta, ma anche un normale transistor bipolare low-noise per Hi-Fi va ugualmente bene.
In un Direct-Conversion la maggior parte dell'amplificazione è concentrata nello stadio audio a differenza di una supereterodina dove la maggior parte dell'amplificazione si trova negli stadi di alta e media frequenza. La morale è che non guasta se gli stadi audio sono costruiti con cura.

Il circuito integrato CA3028A

Come rivelatore a prodotto del ricevitore che sto per descrivervi viene usato l'integrato CA3028A; si tratta di un integrato che è « in giro » da molti anni; diversi anni orsono anch'io l'ho provato come rivelatore nel mio ricevitore supereterodina ed era così sensibile che dovevo ridurre a zero l'amplificazione in media frequenza. L'ho descritto su **cq elettronica** (dic. '72) in un articolo riguardante appunto i rivelatori a prodotto allo stato solido.
Torniamo all'integrato e vediamo che c'è dentro (figura 3).

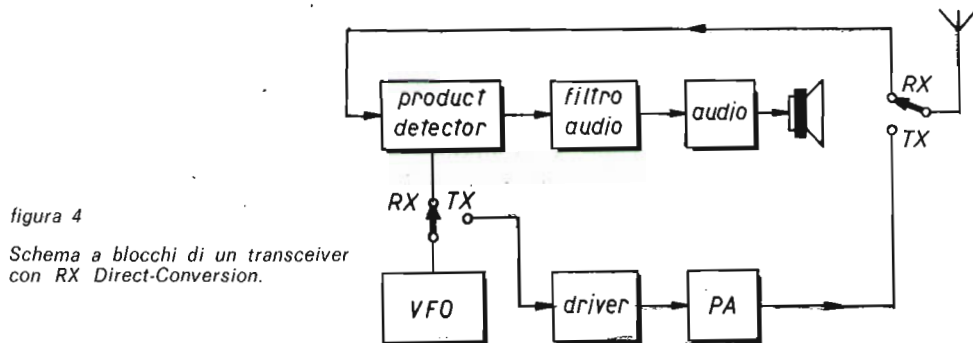
figura 3

Circuito interno dell'integrato CA3028A.

Si tratta di un normale amplificatore differenziale: tre transistori e tre resistenze in tutto.
Il segnale del VFO viene applicato alla base del transistor Q_3 (piedino 2); il segnale in arrivo va applicato sulle basi dei due transistori Q_1 e Q_2, e l'uscita audio è prelevata dai collettori degli stessi transistori.
Ho dato lo schema « dell'interno » dell'integrato per facilitare il costruttore; infatti, se si conosce l'interno dell'integrato, si possono facilmente immaginare le tensioni che ci saranno ai vari piedini. Per esempio, la tensione più alta la troveremo sui collettori di Q_1 e Q_2 e anche sul piedino 7 (polarizzazione della base di Q_3); la tensione più bassa la si troverà sull'emettitore di Q_3 (piedino 4); sul piedino 3 non ci sarà alcuna tensione (ovviamente è il pedino che va a massa).
Vorrei aggiungere che questo integrato è molto versatile e serve egregiamente per altre funzioni. Ultimamente l'ho usato come amplificatore a MF; risponde molto bene al CAV che va applicato sul piedino 7; se la tensione CAV su questo piedino è alta, il transistor Q_3 è in saturazione e l'integrato amplifica al massimo; se la tensione su questo piedino diminuisce, il transistor Q_3 va in interdizione e l'amplificazione dell'integrato va al minimo.

Parte trasmittente

Siccome in un Direct-Conversion il VFO funziona alla frequenza della banda radiantistica, è piuttosto semplice aggiungere la parte trasmittente, ottenendo così un transceiver. Il segnale del VFO viene amplificato da un paio di transistori e inviato in antenna, come dimostra chiaramente lo schema a blocchi di figura 4.

figura 4

Schema a blocchi di un transceiver con RX Direct-Conversion.

Anche se è possibile costruire la parte trasmittente di grande potenza, è usanza andare in QRP, per non alterare le caratteristiche di un RX Direct-Conversion: minimo ingombro e peso, portatilità, ridotto consumo di corrente.
D'altronde, in CW non occorre una grande potenza per effettuare collegamenti a grande distanza: basta una frazione della potenza che sarebbe necessaria per effettuare lo stesso collegamento in fonia.

Transceivers commerciali

A causa della grande popolarità che hanno avuto questi apparecchi, anche l'industria ha dovuto prenderne atto e mettere sul mercato aggeggi del genere.
Ecco ora qualche commento su due transceivers commerciali (con RX Direct-Conversion) di cui ho avuto occasione di leggere qualcosa.
Il primo è il TEN-TEC americano, di cui ho visto lo schema su **cq elettronica** 4/74, nella « pagina dei pierini » a cura di Emilio Romeo, I4ZZM. Come stadio rivelatore usa il mosfet dual-gate 40604, la bassa frequenza è l'integrato CA3035. In un breve commento sull'apparecchio, Romeo suggerisce di realizzare il filtro audio senza toroidi (per qualcuno questo toroide potrebbe sembrare una difficoltà, anche se non lo è), e ciò si ottiene usando l'integrato TAA861.
Il secondo transceiver commerciale che conosco è il modello HW-8 QRP della Heathkit, funzionante sulle bande 80, 40, 20, 15 m.
Ecco un brevissimo *resumé* della recensione apparsa su QST, aprile 1976.
C'è uno stadio RF a fet, un rivelatore a doppio bilanciamento, un filtro audio attivo a RC con la possibilità di selezionare due larghezze di banda.
Il VFO non funziona sulla stessa frequenza del segnale ricevuto, ma a 5 MHz; questo segnale è poi mescolato con oscillatori a cristallo per avere le frequenze fondamentali delle varie bande.
Il peso è 1,8 kg e le misure sono 109 (A) x 235 (L) x 216 (P) mm.

Il ricevitore Direct-Conversion di I1MHR

L'Autore **Franco Merlini,** via C. Questa 3/4, Genova-Certosa, mi ha fornito tutti i particolari per la realizzazione di questo marchingegno; anzi, la sua gentilezza è arrivata al punto da inviarmi addirittura la prima versione, così che ho potuto provarlo di persona e constatarne la perfetta efficienza.
Franco si diletta da tempo con questo tipo di apparecchio; mi ha fatto molto piacere sentire che lo spunto gli è venuto da un mio vecchio articolo (**cq elettronica,** 12/72) in cui parlavo appunto di questi sensibilissimi rivelatori allo stadio solido, rivelatori che io avevo provato sul mio ricevitore « homebrew ».
La loro sensibilità era tale che dovevo ridurre al minimo il guadagno MF (il mio RX non ha stadio RF per evitare la modulazione incrociata). In altre parole, il segnale in arrivo non aveva bisogno di molta amplificazione per essere rivelato.
Per rendere merito a chi è dovuto, devo dire che i rivelatori da me descritti nell'articolo summenzionato non li avevo inventati io, li avevo « prelevati » da QST aprile 1969. e dalla data si vede che si tratta di cose ormai vecchie!
Franco si dichiara molto soddisfatto del suo lavoro e, per citare le sue parole, solo RX di classe riescono a fare meglio; la sua soddisfazione è anche dovuta al fatto che il tutto è stato costruito con il minimo di componenti di facile reperibilità e con modica spesa.
Dopo questa premessa, veniamo allo schema elettrico e parliamo dei diversi stadi.

Stadio RF

Si è usato un mosfet doppio-gate di facile reperibilità e del tipo autoprotetto così che non c'è pericolo di danneggiarlo quando lo si maneggia.
In un mosfet doppio-gate, il gate 2 determina il guadagno; se quindi la tensione su questo gate fosse variabile, si avrebbe un controllo manuale di amplificazione; all'uopo sarebbe sufficiente applicare un potenziometro, ma l'Autore ha preferito mettere questo guadagno di sensibilità direttamente sull'antenna (il potenziometro da 470 Ω).

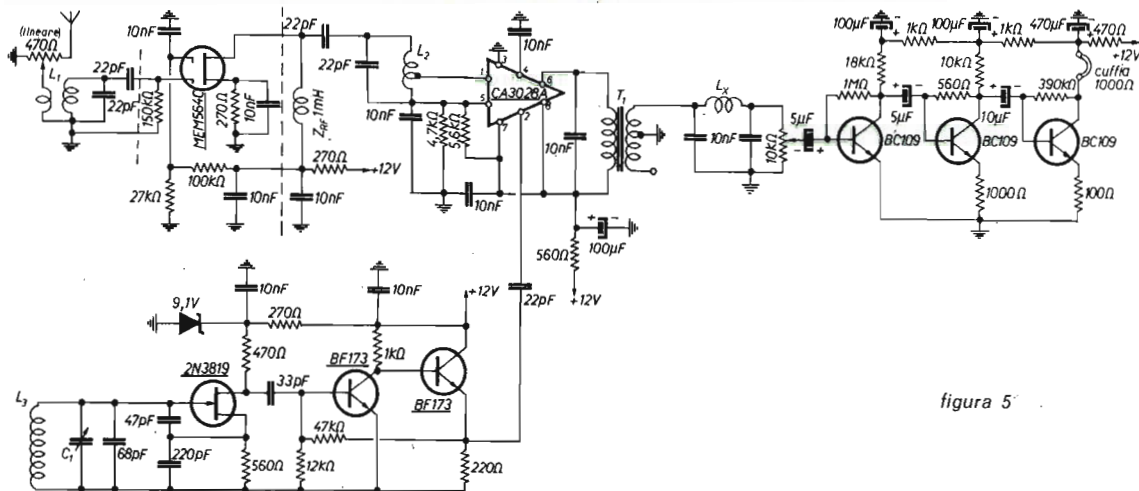



figura 5

Schema elettrico del ricevitore Direct-Conversion di I1MHR funzionante sui 14 MHz.

L_1 26 spire affiancate, filo rame Ø 0,3 mm, supporto Ø 0,8 cm con nucleo; la bobina d'antenna è solo 1 spira sul lato freddo di L_1
L_2 26 spire affiancate, filo rame Ø 0,3 mm, supporto Ø 0,8 cm con nucleo, con presa alla 7ª spira dal lato freddo.
L_3 16 spire affiancate, filo rame Ø 0,4 mm, supporto Ø 0,8 cm con nucleo.
Per C_1, L_x e T_1, vedi testo.

A proposito, questi piccoli ricevitori non sono forniti di CAV per non complicare le cose. Se a qualcuno interessasse, basterebbe prelevare un po' di audio, rettificarlo, e con la tensione continua così ottenuta si potrebbe controllare il gate 2. Si tratterebbe però di una complicazione cortocircuitale che è in contrasto, in un certo senso, con quella che è la caratteristica di un Direct-Conversion, ossia la semplicità circuitale che ne permettono la costruzione anche ai principianti.
Torniamo allo stadio RF la cui costruzione non presenta difficoltà se ci si ricorda che il circuito d'ingresso funziona sulla stessa frequenza del circuito d'uscita e c'è pericolo di autoscillazioni. Per evitare il fattaccio basta schermare l'input e l'output con due lamierini (vedi tratteggiato nello schema elettrico), e altresì disaccoppiare con cura i fili che portano la tensione (notare i vari condensatori di disaccoppiamento da 10 nF). Questi condensatori non sono critici per quanto concerne il valore; se si avessero da 5 nF vanno bene lo stesso.
I due circuiti accordati L_1 e L_2 funzionano entrambi a 14 MHz, e infatti sono uguali. Il condensatore d'accordo (quello da 22 pF) è fisso in quanto all'Autore interessa la sezione CW della banda dei 20 m. Se interessasse coprire tutta la banda, conviene sostituirli con un variabile doppio per poterli comandare in tandem.

Stadio rivelatore

L'Autore ha usato l'integrato CA3028A di cui già si è parlato; perciò i collegamenti ai vari piedini dovrebbero essere chiari.
Dato che l'impedenza d'ingresso dell'integrato non è molto alta, la bobina L_2 ha una presa alla settima spira dal lato freddo per avere un miglior adattamento d'impedenza e non rovinare il *Q* del circuito accordato.
Siccome credo nel proverbio « repetita juvant », rivediamo i piedini dell'integrato. Il segnale entra sulle basi dei transistori differenziali che ottengono la loro polarizzazione attraverso i resistori da 5600 e 4700 Ω.
Il segnale d'uscita è prelevato dai collettori degli stessi due transistori che corrispondono ai piedini 6 e 8 (vedi schema dell'integrato).
Il VFO entra sul piedino 2 che corrisponde alla base del terzo transistor dell'integrato; questa base è polarizzata da due resistori interni all'integrato e la tensione necessaria giunge sul piedino 7.

Il segnale del VFO deve avere un certo valore. Se fosse troppo forte, si avrebbe distorsione; se fosse troppo debole, l'integrato non darebbe il massimo guadagno. Un valore non superiore a 1 V_{eff} è consigliato.
Anche a costo di essere noioso, voglio ripetere che, essendo l'amplificazione dello stadio RF relativamente modesta, in questo stadio rivelatore il segnale in arrivo può essere sull'ordine di pochi microvolt; in una supereterodina le cose sono differenti, data l'alta amplificazione degli stadi di media e alta frequenza. La morale è che vanno evitati ronzii e roba del genere; notate nello schema l'elettrolitico da 100 μF per avere una tensione perfettamente continua. Per quello che riguarda T_1 si tratta di un trasformatore intertransistoriale, di quelli che si usavano quando non c'erano i transistori complementari che hanno evitato l'uso dei trasformatori. Lo si può trovare in una vecchia radiolina ma si trovano ancora in commercio. Preciso che il primario va all'integrato mentre una metà del secondario va al filtro, in modo che quest'ultimo « veda » una bassa impedenza.

Filtro audio

Anche qui l'Autore è partito dal principio che l'induttanza potesse essere facilmente duplicata; si è orientato verso qualcosa reperibile presso un normale negozio di componenti TV. La sua scelta è caduta su quei toroidi che servono per la EAT (Extra Alta Tensione) dei televisori.
Per essere esatti, non sarebbe giusto parlare di toroide, in quanto questo nucleo EAT ha la forma di un quadrato, come si vede dallo schizzo « originale » inviatomi dall'Autore che mostra i particolari costruttivi.
Il nucleo è munito di due viti, il che facilita l'avvolgimento del filo. Per quello che riguarda il filo, si può recuperare dall'avvolgimento primario di un trasformatore 220/12 V da 1 W.

figura 6

Schizzo con i dati per la costruzione del filtro audio L_x.

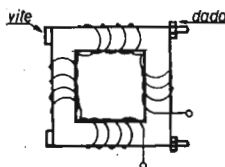
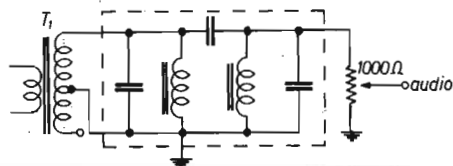
Nucleo EAT TV. Le spire vanno avvolte, come da disegno, su tutti e quattro i lati. 1200 spire, filo Ø 0.1 mm.

Per chi non avesse pazienza di avvolgere 1200 spire, si rimedia con i toroidi per telefono, tanto per intendersi quelli da 88 mH, molto usati dai radioamatori.
In figura 7 do' lo schema, prelevato da QST, maggio 1969, in cui viene descritto un ricevitore Direct-Conversion operante sugli 80 m; le altre bande vengono ricevute con converters che traslano il segnale delle varie bande sulla banda degli 80 m. Dei vari articoli sull'argomento, direi che il summenzionato articolo sia il più completo, e non c'è da meravigliarsi dato che l'Autore, **W1CER**, Technical Editor della rivista, è uno specialista in solid-state e QRP. Forse avrete notato che anch'io non ho grandi simpatie per le superpotenze!

figura 7

Schema del filtro audio (QST, maggio 1969).

I due induttori sono i toroidi per telefono da 88 mH, i tre condensatori sono da 220 nF.

Il trasformatore T_1 è sempre quello intertransistoriale di cui si è parlato prima, e il potenziometro audio all'uscita deve essere da 1000 Ω perché quella è la impedenza di chiusura del filtro.

Sezione audio

E' costituita da tre transistori BC109.
Tutti tre i transistori sono polarizzati con lo stesso metodo: un resistore di alto valore sistemato tra collettore e base; si ha, con questo tipo di polarizzazione, anche una controreazione in alternata.
Ricordato ancora una volta che il segnale audio all'uscita del filtro è molto basso, è essenziale che il primo transistor sia il più silenzioso possibile. Per raggiungere lo scopo la corrente di collettore è tenuta molto bassa (notare il resistore di carico da ben 18 kΩ sul collettore), e la tensione di alimentazione è ben filtrata con un elettrolitico da 100 μF; infine i collegamenti devono essere cortissimi come se si costruisse in UHF! Dimenticavo di dire che lo stesso accorgimento vale per il potenziometro del volume, i cui fili debbono essere schermati affinché non sia introdotto alcun rumore.
Anche nel secondo transistor la corrente di collettore è bassa, anche se superiore a quella del primo transistor.
Il terzo transistor deve invece pilotare la cuffia, e ha bisogno solo di qualche milliampere: si tratta di un piccolo stadio di potenza.
La cuffia deve essere del tipo ad alta impedenza, costituendo essa il carico del terzo transistor; da notare che nella cuffia passa la corrente di collettore. Le cuffie Hi-Fi a bassa impedenza **non** sono adatte.
Anche se nulla vieta di fare un amplificatore audio più robusto per pilotare un altoparlantino, io preferisco l'ascolto in cuffia con la quale i segnali deboli escono meglio.

VFO

Lo schema è classico: Colpitts con un fet.
E' sufficiente usare i soliti accorgimenti per raggiungere una buona stabilità. In **cq elettronica** 1/76 ho descritto due VFO funzionanti oltre i 20 MHz; in quella sede parlai di tutte le precauzioni per ottenere un VFO con drift trascurabili.
Vediamo ora che valore deve avere il condensatore variabile per coprire una certa banda.
L'Autore ha usato nella prima versione di questo Direct-Conversion un variabile del gruppo UHF del secondo canale di un televisore; usando una sola sezione di questo variabile, si copriva la sezione CW dei 20 m. Nella seconda versione si è impiegato un variabile da 3 a 9 pF e si copre tutta la banda con abbondanza.
I due transistori BF173 costituiscono il buffer, cioè servono a separare il circuito oscillante dal carico (il rivelatore a prodotto) allo scopo di non nuocere alla stabilità; i due BF173 forniscono anche una certa amplificazione, ma essa ci interessa poco per la ragione che al Product-Detector serve meno di 1 V di RF.
L'accoppiamento fra i due transistori è diretto: anch'esso è un circuito ormai classico. Il primo transistor è polarizzato con una tensione prelevata dall'emettitore del secondo transistor; con questo tipo di polarizzazione i due transistori si controllano a vicenda: se uno tendesse a riscaldarsi l'altro pensa a raffreddarlo!
Infine rammento che il VFO va accuratamente schermato; non solo per aumentarne la stabilità, ma soprattutto per evitare che il segnale del VFO vada a finire in antenna.

Variante del Product-Detector

Invece dell'integrato, si può usare un altro mosfet dual-gate per il rivelatore a prodotto; la figura 8 chiarisce tutto.
Il segnale in arrivo entra sul primo gate mentre sul secondo giunge il VFO.
Con questo schema ci sono alcune semplificazioni che vale la pena di accennare.
La bobina L_2 non ha la presa perché il mosfet possiede un'alta impedenza d'entrata. All'uscita del mosfet non c'è il trasformatore di adattamento T_1.
Osservare che il primo gate è leggermente polarizzato; Franco ha seguito un po' lo schema del TEN-TEC di cui abbiamo già parlato.

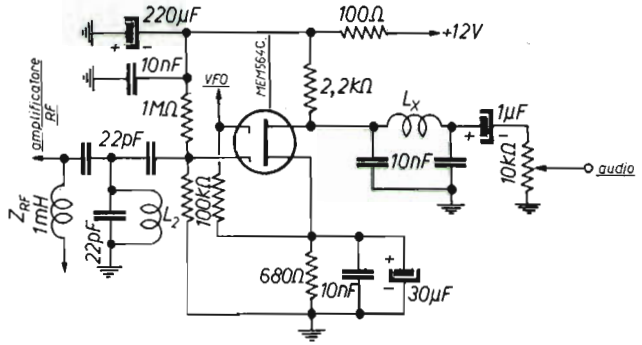



figura 8

Il rivelatore a prodotto può essere costituito da un mosfet dual-gate.

Layout e messa a punto

Lo schizzo, che mi ha inviato l'Autore, chiarisce la disposizione dei vari stadi.
Si vede che è stata molto curata la schermatura; osservate che tra la bobina L_1 e la bobina L_2 ci sono ben due schermi.
Avevo dimenticato di dire che l'apparecchio di Franco non è un ricevitore soltanto; nella parte inferiore c'è la parte trasmittente per la quale l'Autore si è di nuovo ispirato al TEN-TEC. Fatemi sapere i vostri desideri e la possiamo pubblicare; ricordatevi che Franco e io siamo a vostra disposizione per ulteriori chiarimenti.
Due parole sulla messa a punto che non presenta difficoltà data l'estrema semplicità del circuito.
La prima cosa da fare è portare in frequenza il VFO e, dato che esso funziona su una banda radiantistica, non è difficile trovare un ricevitore che operi sui 20 m.
A questo punto si collega l'antenna e si dovrebbe ascoltare qualche stazione forte; non resta che ruotare i nuclei di L_1 e L_2 per la massima intensità.

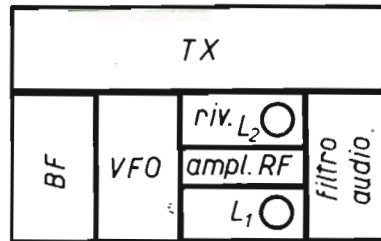



figura 9

Layout del transceiver di I1MHR.
Le linee più scure rappresentano gli schermi.

Conclusione

Nella speranza di aver detto quasi tutto, aspetto i vostri commenti.
Mi interessa sapere se trovate difficoltà nella costruzione, e altresì mi interessano le eventuali varianti che apporterete al circuito.
Ugualmente, gradirei avere notizie da coloro che già hanno costruito apparecchi del genere.
Con tutto il materiale che spero di ricevere, avrei intenzione di fare una « carrellata » sull'argomento.

Ringraziandovi in anticipo, arrivederci a presto. * * * * * * * * * * * * * * * * * *

Uno sforzo enorme

è quello che le **edizioni CD** e la **IATG Radiocomunicazioni** stanno sostenendo per implementare una nutrita serie di progetti e programmi di contenuto particolarmente valido e ambizioso.
Tralasciando programmi e progetti già conclusi (progetto 1296, operazione ascolto, « Tu non pensavi ch'io loico fossi », per non parlare che dei più recenti), senza fare altri commenti, richiamiamo l'attenzione del Lettore su quanto è in corso:

àbakos

aprile 1977	Francesco Riggi	**« Best-Fit » lineare con il calcolatore HP-45**
	Alessandro Memo	**Algoritmi per il calcolo delle funzioni trigonometriche con un calcolatore avente solo le quattro operazioni**
	Paolo Sinigaglia	**Come distruggere un calcolatore tascabile**

Cavalieri dell'Etere

ottobre 1976	Guerrino Berci	**Modulatore di fase a mosfet con audio livellatore**
	Andrea Casini	**Transceiver HF 80 ÷ 10 m** *(durato fino al 2/77)*
	Carlo Ciapetti	**Un « keyer » che è un bijou**
novembre	Guido Moiraghi	**Ricetrasmettitore FM a 12 canali per i 144 ÷ 146 MHz**
	Federico Sozzi	**Polarizzazione circolare a VHF**
dicembre	Umberto Bianchi	**Un moltiplicatore di tensione a elevato rendimento**
	Federico Barbareschi	**Un VFO termicamente stabilizzato**
	Claudio Battan	**Rotatore d'antenna automatico e semiautomatico**
gennaio 1977	Francesco Cherubini	**Monitore per trasmissione in SSB**
	Franco Fanti	**AFSK per RTTY con 8038 e TIL111**
	Marcello F. Francardi	**Note sull'oscilloscopio AN/USM-50**
febbraio	Claudio Boarino	**La 58 Mk I: prove e aggiunte**
	Marino Miceli	**Un RX/TX QRP** *(1ª parte)*
marzo	Marino Miceli	**Un RX/TX QRP** *(2ª parte)*
aprile	Andrea Damilano	**Tabella da calcolatore per misura della potenza di uscita di un TX**
giugno	Giuseppe Beltrami	**Un « Computer aided Design »**
luglio	Roberto Passante	**RX a doppia conversione per la ricezione dei satelliti artificiali**
agosto	Gianni Becattini	**Encoder allo stato solido per RTTY ovvero Tastiera elettronica per telescrivente**

come t'insegno a progettare...
(un ricevitore per i 144 FM)

gennaio 1977	Enrico Castelli e Achille Galliena	**1. La prima volta che vidi il Castelli**
febbraio		**2. Giuseppe TIBIACENTOVENTI**
marzo		**3. L'ampli-triblocco di Media**
mesi a venire		**4. e seguenti**

Dalla teoria alla pratica

novembre 1976	Giuseppe Beltrami	**Gli amplificatori di potenza a transistori per RF**
dicembre	Gian Vittorio Pallottino	**Multivibrare necesse est**
gennaio 1977	Mario Scarpelli	**La dissipazione del calore nei transistori**
febbraio	Antonio Tagliavini	**Conoscete gli oscillatori a ponte di Wien?** *(1ª parte)*
marzo	Antonio Tagliavini	**Conoscete gli oscillatori a ponte di Wien?** *(2ª parte)*
aprile	Gian Vittorio Pallottino	**Il rumore e gli amplificatori a bassissimo rumore**
giugno	Marino Miceli	**Conoscete la rete a doppio-T?**
luglio	Gian Vittorio Pallottino	**Può un filtro passivo a R-C amplificare una tensione?**
agosto	Corradino Di Pietro	**Filtri passa-basso**

progetto ATV

febbraio 1977	Franco Fanti	**Introduzione**
aprile	Franco Fanti	**Monitor (terminale)**
giugno	Franco Fanti	**Telecamera ATV**
agosto	Franco Fanti	**Trasmissione (Amplificazione)**
ottobre	Franco Fanti	**Telecamera SSTV**
dicembre	Franco Fanti	**Trasmissione SSTV**

progetto « cifra sei »

febbraio	Francesco Cherubini e Riccardo Gionetti	**Contatore di frequenza universale**	*(1ª parte)*
marzo		**Contatore di frequenza universale**	*(2ª parte)*
aprile		**Contatore di frequenza universale**	*(3ª parte)*

progetto starfighter

Il più vecchio progetto in essere, condotto da Walter Medri; ha avuto inizio con il n. 8/75 e se ne prevede la conclusione a 11/77.

programma *progresso*

dicembre 1976	Gianni Becattini	**Complementi sul CHILD 8/BS**
gennaio 1977	Gianni Becattini	**Il problema della telescrivente**
febbraio	Gianni Becattini	**ULCT: un terminale ultraeconomico per il vostro microcomputer**
marzo	Gianni Becattini	**HEXMON: un programma per usare l'ULCT col CHILD 8/BS**
aprile	Gianni Becattini	**Le memorie**
giugno	Becattini, Benini, Landi	**Un convertitore analogico/digitale: teoria e pratica**
luglio	Gianni Becattini	**Analisi e spiegazione di un programma in Assembler (HEXMON)**

la Radioastronomia, questa misteriosa

Una serie di articoli iniziati da febbraio 1977, fino ad autunno 1977, a cura di Gerlando Scòzzari.

« saltare il fosso »

un programma per chi vuole iniziare

febbraio 1977	Paolo De Michieli	**Ionosfera e riflessione delle onde radio**
marzo	Corradino Di Pietro	**Ricevitore Direct Conversion**
aprile	Maurizio Mazzotti	**I ponti VHF**
giugno	Gerlando Scòzzari	**Saltare... da un ponte all'altro** (con il SICREL 1012 Digit)
luglio	Marcello Arias	**Operazioni pratiche con un apparato VHF**
agosto	Marino Miceli	**Autoscan per il ricevitore dello SWL**
settembre	Franco Fanti	**E' possibile ricevere la TV indiana?**

strumenti e misure

giugno 1976	Corradino Di Pietro	**Il « probe » a radiofrequenza**	
luglio	Renato Borromei	**Come misurare la distorsione armonica totale**	
	Carlo Garberi	**VHF Dip-Meter**	
	Marco Rigamonti	**Alimentatore regolato a commutazione**	
agosto	Claudio Battan	**Curve caratteristiche**	
	Centini / Suman	**Progetto di un ponte di misura**	
settembre	Alessandro Galeazzi	**Un misuratore di basse resistenze**	
	Giuseppe Prizzi	**SCR Quick Test**	
ottobre	Gaetano Anderloni	**Frequency minicounter**	
novembre	Angelo Barone	**Un Grid-Dip-Meter per l'OM senza portafoglio**	
dicembre	Gianni Becattini	**Impariamo a usare l'oscilloscopio**	
gennaio 1977	Corradino Di Pietro	**Il Signal Tracer**	
febbraio	Paolo Forlani	**Blackbird: un « cicalino » « logico »**	
marzo	Alberto Ridolfi	**Parliamo ancora un po' di onde stazionarie**	*(1ª parte)*
aprile	Alberto Ridolfi	**Parliamo ancora un po' di onde stazionarie**	*(2ª parte)*
giugno	Angelo Barone	**Linee risuonanti e non risuonanti**	
luglio	Claudio Boarino	**G1: un generatore di segnali**	

VIVERE LA MUSICA ELETTRONICA

Un entusiasmante programma curato da Paolo Bozzòla, iniziato sul n. 11/76 e che si esaurirà nel tardo autunno 1977.

ELETTRONICA 2000

Fino ad alcuni anni orsono l'aggiornamento sui nuovi prodotti era di quasi esclusivo interesse di tecnici, di ingegneri, di addetti ai laboratori.
Da qualche anno in qua, il progresso sempre più allargato delle tecnologie, la gamma sempre più vasta di prodotti, i costi più accessibili, hanno portato queste esigenze fino al livello del « consumer », cioè dell'utente spicciolo, dell'hobbista, dell'amatore, dell'appassionato autocostruttore.
I microprocessori costituiscono un esempio tipico.
Questa necessità di tenersi aggiornati, di sapere cosa c'è di nuovo sul mercato, quali sono le caratteristiche principali dei nuovi prodotti, è molto sentita dai nostri Lettori che da tempo ci sollecitano di aiutarli in questa direzione.
Noi confidiamo di accontentarli con la nascita di questo nuovo servizio intitolato

ELETTRONICA 2000.

Inizieremo con qualche pagina: il vostro gradimento, o meno, della formula ci indurrà a valutare gli sviluppi della iniziativa.

Relè piatti per circuiti stampati

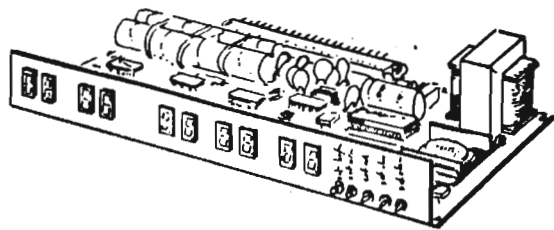
La AMF ELECTRICA è una delle Ditte più rinomate nel settore dei relè e in generale dei sistemi di commutazione.
Presentiamo qui, della vasta gamma, un interessante dispositivo. Si tratta del relè R50.

I relè della serie R50 a uno o due contatti di scambio sono stati progettati per i casi in cui è prevista una elevata concentrazione di componenti e in cui lo spazio è limitato da un interasse tra le piastre dei circuiti stampati pari a 15 mm o superiore (0,6").
Il tipo R50-E2-Y1 (con un contatto di scambio) ha un ingombro di appena 4,4 cm^3 ed è realizzabile con una sensibilità di 125 mW.

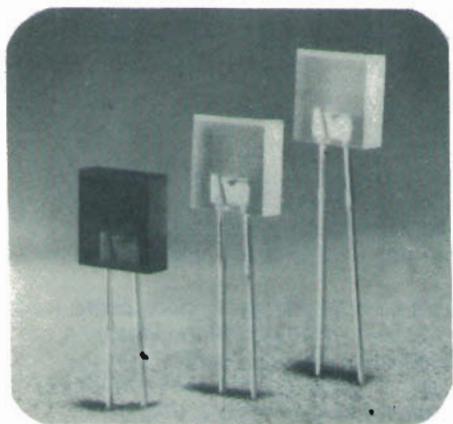
Questi relè possono interrompere carichi capacitivi e induttivi che normalmente provocano la saldatura dei contatti dei relè tipo reed. La serie R50 ha terminali placcati oro per griglie con passo di 2,54 mm (0,1"). La calotta è di policarbonato saldato alla base con ultrasuoni e garantisce quindi la esclusione di polvere. La calotta protegge dai normali vapori e spruzzi di una normale pulizia.

Orologio/calendario digitale

La AV elettronica, già da anni validamente inserita nel settore automazione macchine utensili, costruisce un orologio calendario digitale denominato Calender-Clock, appositamente studiato per essere abbinato a un qualunque dispositivo che debba stampare la data e l'ora di un qualsivoglia evento.

L'orologio utilizza come base dei tempi la rete e in mancanza della tensione di alimentazione una batteria al Nichel/Cadmio fornisce una autonomia di circa due ore; durante questo periodo un oscillatore interno fa avanzare l'orologio e sono comunque disponibili i segnali in uscita.

Il calendario ha l'aggiornamento automatico a fine mese del giorno (28, 30 e 31) ed è disponibile sia in versione europea (giorno e mese) che in versione americana (mese e giorno).
E' disponibile pure in uscita una volta al giorno un segnale a una qualunque ora prefissabile (non occorre riarmare il segnale).
Due interruttori interni permettono di disabilitare gli interruttori e i pulsanti per la messa a punto del giorno e dell'ora per evitare manomissioni.
I visualizzatori sono allo stato solido, rossi per l'orologio e arancioni di misura leggermente più grande per il calendario.

La prima lampadina rettangolare del mondo allo stato solido

Lampadine rettangolari allo stato solido in tre colori (rosso intenso, giallo e verde) sono ora fornite dalla Hewlett-Packard. Questa è la prima lampadina allo stato solido di questa forma disponibile sul mercato. La forma di questa lampadina è ideale per interruttori meccanici luminosi, indicatori a pannello, indicatori a scala lineare o indicatori di segno negativo su visori digitali.

Le nuove lampadine LED rettangolari sono ideali per indicatori luminosi su pannelli.

I tipi 5082-4570, 4670 e 4970 sono incapsulati in un contenitore rettangolare con piedini assiali. Essi utilizzano una plastica colorata con un sottile strato diffuso e segregato uniformemente sulla superficie emittente per ottenere un forte contrasto « acceso-spento » e un'area emittente uniforme. Le dimensioni della superficie piatta di emissione della luce sono 2,54 x 7,49 mm. La luminosità assiale della lampadina rossa ha una intensità tipica di 1,0 mcd; per la lampadina gialla e verde di 1,2 mcd. Il valore tipico operativo della corrente è di 15 mA per la lampadina gialla e rossa, di 20 mA per la verde.

Hewlett-Packard Italiana
via Amerigo Vespucci 2
MILANO

Una nuova scheda per il microcomputer CHILD 8/BS

La MICROPI ha recentemente annunciato la prossima introduzione sul mercato di una nuova scheda per il sistema CHILD 8/BS denominata PROMB. Su tale scheda possono trovare posto, su appositi zoccoli, memorie PROM/ROM da 512 bytes fino a un massimo di 4 kb. La scheda PROMB può essere alloggiata direttamente nel bus del CHILD e il suo indirizzo base può essere fissato tramite switches. L'alimentazione viene stabilizzata « on-board » riducendo così al minimo i disturbi e i rumori. Il suo costo estremamente limitato la rende di ideale applicazione in sistemi di ogni dimensione.
Sempre secondo l'annuncio, sarebbe intenzione della MICROPI fornire in futuro il software direttamente su ROM così da rendere sempre più semplice l'impiego dei sistemi CHILD.

IL CHILD 8/BS è un sistema di sviluppo/ microcomputers costruito intorno al microprocessore Fairchild F8 ed è caratterizzato da basso costo, modularità, semplicità di impiego ed esecuzione professionale. Il CHILD trova già larga applicazione sia a livello industriale che didattico.

Micropi Elettronica Industriale - Microprocessors
via Masaccio 37
50132 FIRENZE

E' uscito il nuovo Data Book 1976

Presso la ditta Edelektron è disponibile il Data Book Intel del settembre 1976. Si tratta di un testo di oltre 1100 pagine che rappresenta uno dei manuali più completi oggi esistenti nel campo delle memorie, dei microprocessori, dei microcomputers e dei sistemi di sviluppo.
Oltre ai Data Sheets di tutti i prodotti Intel vi si trovano anche interessanti « Application Notes », ristampe di articoli comparsi su varie riviste, nonché rapporti di affidabilità del materiale. Costa 18.000 lire più 2.000 di imballo e porto.

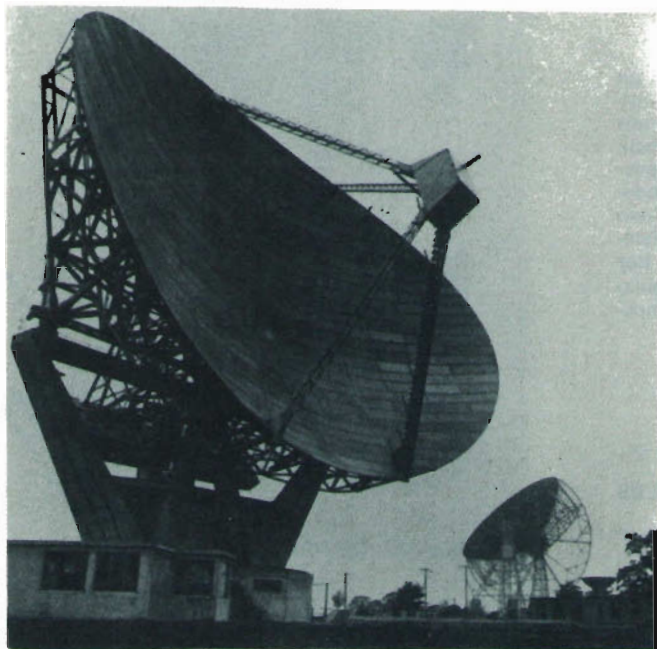
EDELEKTRON s.r.l.
20145 MILANO
VIA FRANCESCO FERRUCCIO, 2
Tel. 3185678-3493603

la Radioastronomia questa misteriosa

Impariamo a conoscere meglio l'Universo che ci circonda, con la voce delle Galassie

I6RCB, Gerlando Scózzari

(segue dal n. 2/77)

La volta scorsa abbiamo iniziato a fare i primi passi, pardon mi correggo: i primi anni luce tra le galassie, e chi mi ha seguito fin qui sarà senz'altro interessato e desideroso di approfondire le proprie conoscenze in materia e carpire, o semplicemente interpretare a proprio modo, almeno uno dei tanti misteri galattici che ci circondano.
La radioastronomia è una scienza tanto nuova, quanto seria, ma purtroppo, come tante cose, spesso le sue scoperte più importanti passano assolutamente inosservate, forse per mancanza di quella « curiosità scientifica » indispensabile per intuire, capire, e gioire, di una nuova ricerca che, pezzo dopo pezzo, come in un perfetto mosaico a incastri, presenta all'occhio attento del ricercatore una visione completa dell'insieme.

Primo piano dell'antenna costruita nel 1964 a Jodrell Bank.
Questa affianca il prestigioso (a quei tempi) e famoso radiotelescopio da 75 m di diametro (sullo sfondo della foto): strumento notevole nelle mani di un notevole scienziato quale è Sir Bernard Lovell, Direttore di quel centro di studi astrofisici.

questa serie di articoli è stata varata da

IATG

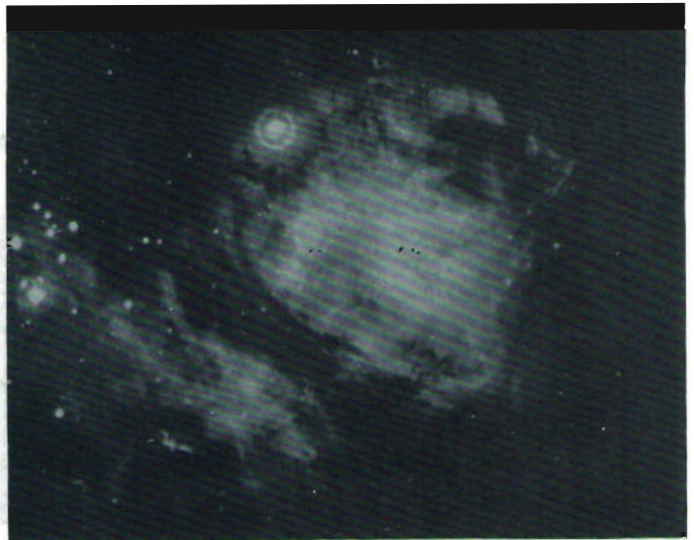
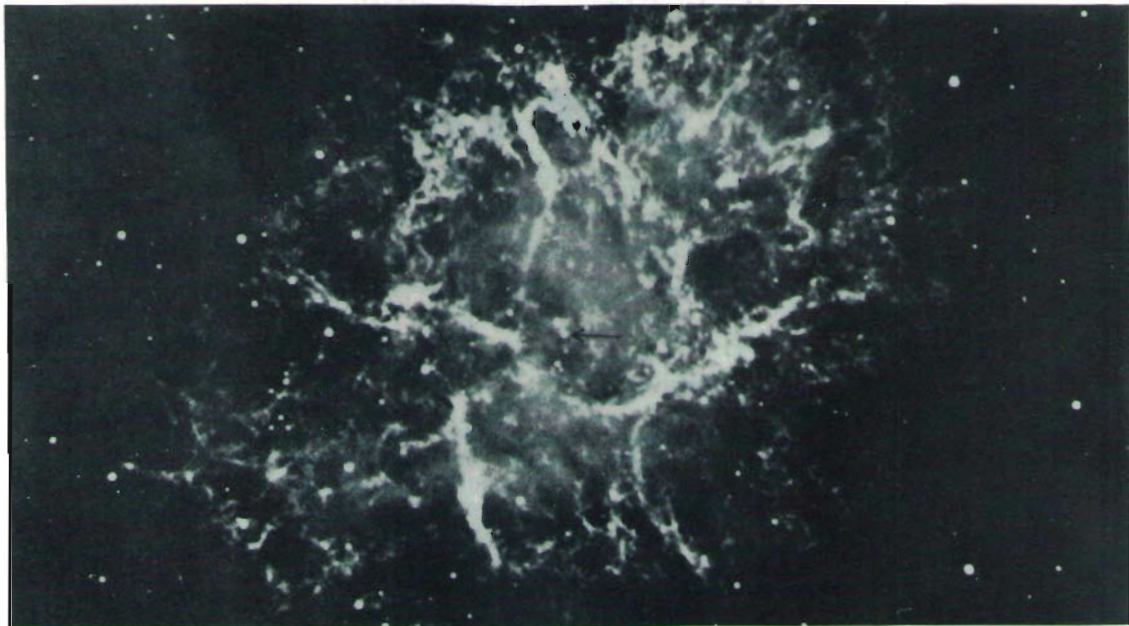
Radiocomunicazioni

Pensate solo a questo: grazie agli studi radioastronomici si sono potute misurare con discreta precisione (e in taluni casi con misure assolutamente esatte), distanze stellari finora sconosciute o incerte dato il limitato potere risolutivo dei convenzionali telescopi ottici, causato dalla estrema difficoltà di costruire appropriati specchi parabolici.
Nella prima parte ho appena accennato alla emissione dell'idrogeno neutro. Questo gas, diffusissimo in tutto il cosmo (costituisce circa il 55 % di tutta la materia stellare), è il responsabile della generazione di una emissione radio sulla precisa frequenza di 1420,403 MHz.

Chi ha basi di fisica, o semplicemente chi ha diligentemente studiate le prime lezioni di fisica teorica di un buon testo di elettronica, ricorderà certamente la struttura atomica dell'idrogeno, che è formato da un nucleo composto da un protone e da un neutrone, e ha un solo elettrone ruotante al suo esterno in orbita ellittica. Detto elettrone è dotato di un « momento angolare » o « spin », che non sarebbe altro che il modo di esprimere, nella fisica delle particelle, il moto di rotazione dell'elettrone intorno a un proprio asse, esattamente come in una equivalenza macroscopica fa la terra, per completare un giorno.
L'elettrone ruota inoltre intorno al nucleo atomico con una velocità di circa 3×10^8 cm/s, e nell'atomo di idrogeno ha una lunghezza d'onda di 2×10^{-8} cm/s, che corrisponde circa all'intero diametro dell'atomo stesso.
Le prime ricerche a riguardo della radioemissione dell'idrogeno neutro si ebbero proprio durante l'ultimo conflitto mondiale, grazie a valenti matematici e fisici olandesi che, con estrema intuizione, posero su solide basi matematiche che: « il moto di rotazione dell'elettrone intorno al proprio asse (o spin), doveva invertirsi in ogni atomo ogni undici milioni di anni ». Certo, avete capito bene, è un'undici seguito da sei zeri!
Solamente a seguito di questa inversione di rotazione, e solo in quel preciso istante, l'elettrone dell'atomo d'idrogeno neutro emette un radiosegnale sulla precisa frequenza di 1420,403 MHz!
Se i ricercatori olandesi si fossero impressionati dalla scoperta, non ci è stato confermato, in ogni caso, forti della loro convinzione matematica, poco dopo furono costruiti, grazie alle recentissime tecniche radar del periodo bellico trascorso, apparati di ricezione e antenne paraboliche lavoranti sulla frequenza di emissione dell'idrogeno neutro, e vi lascio immaginare la soddisfazione di quei pionieri nell'ascoltare tra un fruscio e l'altro il risultato pratico dei loro sforzi matematici.

Una magnifica quanto suggestiva foto della Galassia a spirale, denominata NGC4594, in cui è ben visibile una banda di assorbimento che la rende opaca lungo il suo equatore.
Dovrebbe trattarsi di materiali oscuri di enormi quantità, quali potrebbero essere gas opachi, o stelle spente, oppure grandiosi ammassi di asteroidi.
Faccio notare che anche la nostra Galassia (la Via Lattea), ha una simile fascia di assorbimento che la rende opaca lungo il proprio piano equatoriale.

La ricezione di questa emissione è possibile perché esistono grandissime quantità di gas idrogeno allo stato neutro nella nostra, e anche in tutte le altre galassie, e dal momento che non tutto l'idrogeno è nato allo stesso momento (e se ne forma di continuo nello spazio), ciascun atomo presenterà la propria « trasmissione » statisticamente ogni 11 milioni di anni, fornendoci un continuo flusso di radioemissioni.
Controllando la frequenza di ricezione con appropriati frequenzimetri, si è potuto, grazie agli effetti Doppler, confermare i dati di rilevamenti ottici effettuati anche con prestigiosi strumenti, relativi alla tanto discussa « espansione dell'Universo ».
Con tale sistema, in unione agli spettrometri per il rivelamento del così chiamato « red shift » (cioè « spostamento verso il rosso »), si sono potute misurare le velocità relative di spostamento delle galassie.
Una di queste galassie in allontanamento relativo rispetto a noi è la radiosorgente 3C-295 dell'« Ammasso di Boote », che si sposta da noi alla rispettosa velocità di circa 140.000 km/s (quasi la metà della velocità della luce), a una distanza di poco meno di quattro miliardi di anni luce (non c'è che dire, più che rispettabile!).
Si è potuto recentemente constatare che la velocità di espansione di tutto l'Universo tende leggermente a diminuire. Se ciò continuasse a verificarsi, tra qualche centinaio di miliardi di anni il tutto dovrebbe ritornare (terminata la forza inerziale) al punto di partenza, precisamente dove avvenne il primordiale « Big Bang » (o esplosione primitiva).
In ogni caso, se ciò dovesse avvenire, sarà « forse » passato un po' troppo tempo (dico io) per poter assistere a un nuovo « botto » causato dalla contemporanea collisione di tutti gli ammassi stellari e galattici esistenti!
Tolta la parentesi futuristico-scherzosa, riprendiamo a parlare dell'idrogeno neutro, che viene rilevato in quasi ogni punto del piano galattico, con forti concentrazioni al centro, e anche nelle relative vicinanze di stelle in formazione (stelle di colore bleu).
Questo gas, presente nelle zone di formazione e nascita di stelle o ammassi stellari, viene eccitato dalle varie forme di energia elettromagnetica, comprese quelle di elevatissime frequenze come i raggi X, e viene portato allo stato di ionizzazione, presentando la caratteristica luminescenza che lo contraddistingue e lo rivela, dando vita a quei meravigliosi agglomerati galattici che prendono il nome di nebulose.

La cosiddetta « Nebulosa della Laguna », nella costellazione del Sagittario denominata M8 fotografata dal telescopio di Hale di Monte Palomar.
In questa nebulosa, che fa parte della Via Lattea, si nota una grandissima quantità di gas idrogeno, reso luminoso dalla ionizzazione dovuta alla grandissima quantità di energia sprigionata dalle stelle in formazione che sono numerosissime al suo interno.

Famosa tra gli studiosi di questa scienza è la nebulosa del Granchio che, contrariamente a ciò che ho testè descritto, non è un ammasso di stelle in formazione, ma bensì ciò che resta dell'esplosione di una « supernova » vista e catalogata dagli astronomi cinesi nel lontano 1054.

Una magnifica foto della famosa Nebulosa del Granchio, che non è altro che la visione attuale della esplosione di una stella divenuta « Supernova », vista dagli astronomi cinesi nel lontano 1054. Questa foto è stata scattata a lunga esposizione con il telescopio di 3 m dell'Osservatorio Link. La freccia al centro indica la posizione della « Crab Pulsar » (pulsar del Granchio) che ha un periodo di pulsazione estremamente breve: ben 30 impulsi al secondo. Naturalmente detti impulsi radio sono paralleli ad altrettanti impulsi ottici, cioè la stella di neutroni varia la propria luminosità da quasi zero alla massima, per ben 30 volte in un secondo. I filamenti che si notano, alla vista appaiono di un bel bianco.
La « Crab Pulsar » ha la sigla astronomica « NP0532 » dove N identifica l'Osservatorio scopritore (National Radio Astronomy Observatory di Green Bank, USA), P sta per Pulsar e il numero è un progressivo.

Dal centro della nebulosa arrivano a noi, da tale distanza, forti segnali cronometrici di una « stella di neutroni » o più comunemente di una « pulsar », che non sarebbe altro che il prodotto della esplosione della supernova.
Sulle pulsars si sono fatte, all'inizio della loro scoperta, affascinanti ipotesi relative a civiltà extraterrestri ma oggi (anche se teoricamente, per ovvie difficoltà di pratiche constatazioni) possiamo dare una soddisfacente spiegazione della loro natura. A riguardo della teoria sulle pulsars e le loro caratteristiche di emissione, mi riprometto di riprendere prossimamente una più particolareggiata trattazione, dato che l'argomento merita di essere approfondito.
Le frequenze usate dai radioastronomi per le loro ricerche, oltre alla emissione dell'idrogeno neutro che è un fatto a se stante, sono scelte con estrema cura nell'intero campo di frequenze ricevibile, in quanto ciascuna frequenza di lavoro varia in modo particolare la ricezione dei vari segnali, mettendo in evidenza particolari che si distaccano da una lunghezza d'onda all'altra, fornendo così ai ricercatori una specie di mappa di una zona osservata con visibili differenze tra i tracciati rilevati. Tutte queste emissioni sono in gran parte da attribuire alla « emissione di sincrotone », che risulta la più facilmente generabile nelle zone « calde » del cosmo, dove sono in atto fortissime interazioni di campi magnetici e gravitazionali.
Lo spettro di ricezione dei segnali radio emessi da tutti i corpi celesti (sole compreso, naturalmente) è composto da una successione di svariate lunghezze d'onda, che generalmente hanno un massimo relativo a secondo dell'oggetto stellare osservato. Alcuni spettri si discostano dalla massa, per « stranezze di emissione », cioè hanno il loro massimo su una o più frequenze.
Il prossimo mese Vi proporrò un'antenna da me costruita anni addietro. ❊❊❊❊

Display per ricevitori

I0ZV, dottor Francesco Cherubini e I0FDH, p.i. Riccardo Gionetti

(segue dal n. 2/77)

Schema generale: oscillatore

Lo schema completo è stato suddiviso onde renderne agevole la lettura.
Nella parte principale, visibile in figura 2, troviamo in basso a destra il circuito dell'oscillatore che non richiede particolari commenti; abbiamo preferito usare dei transistori anziché un integrato, perché le prove effettuate con il 7400 davano luogo a oscillazioni spurie e forti armoniche, mentre i transistori consentono, variando gli elementi resistivi, una oscillazione più tranquilla.
Sulla piastrina è stato inserito un divisore tipo 7490, per cui la frequenza in uscita è già divisa per 10.
Conseguentemente a ciò, sulla piastrina dei divisori resta libero uno spazio, più esattamente il secondo da destra, non utilizzato se si usa un quarzo dei valori precedentemente indicati. Con quarzi di frequenza più alta tale spazio consente una ulteriore divisione.

Amplificatori di ingresso

Sono stati sperimentati diversi tipi di amplificatori più o meno differenti tra loro ma con risultati quasi analoghi, cioè sensibilità dell'ordine di 50 mV e con una banda passante sino a 35 ÷ 40 MHz, per cui è stato scelto l'amplificatore più semplice da realizzare.
Avendo tre ingressi si poteva adottare la soluzione di tre amplificatori uguali, oppure un amplificatore più elaborato per un ingresso e per i rimanenti due un semplice stadio di amplificazione.
E' stata scelta quest'ultima soluzione in quanto se il contatore è utilizzato come tale si usa un solo ingresso; se utilizzato come display per ricevitori solo un ingresso sarà collegato a un oscillatore che potrà raggiungere al massimo i 36 MHz, mentre gli altri due raramente raggiungeranno i 10 MHz, anche se l'amplificatore monotransistor arriva benissimo sui 25 MHz.
Negli amplificatori sono stati utilizzati diversi tipi di transistori, beninteso al silicio e di tipo rapido (contenitore tipo TO-18) tra cui anche quelli recuperati da schede di elaboratore (IW8907), senza notare sostanziali differenze; comunque si consigliano i 2N708 e i 2N918.
Da notare che su ogni stadio è stato inserito un diodo al silicio che ha lo scopo di proteggere la base da sovratensioni di polarità negativa che potrebbero danneggiarlo; inoltre nel canale più sensibile è stata introdotta tra le due NAND C e D (X_1) una rete RC che migliora notevolmente il comportamento sia sulle frequenze basse che sulle alte.
Comunque nella letteratura tecnica questo argomento è stato ampiamente trattato con schemi più o meno elaborati, quindi, volendo, si possono sperimentare altri tipi di amplificatori da inserire al posto di quello indicato.
Si è notato che da 30 MHz in su, per forti livelli di segnale, oltre 200 ÷ 300 mV, interviene la saturazione dell'amplificatore d'ingresso con conteggio erratico, per cui se il funzionamento risultasse critico, si potrà inserire un piccolo potenziometro a grafite da 1 o 2 kΩ, almeno per il canale 2 che è quello destinato alle frequenze più alte.
Può anche essere opportuno usare un 74H153 al posto del normale 74153.

progetto
promosso
da
I.A.T.G.
radiocomunicazioni

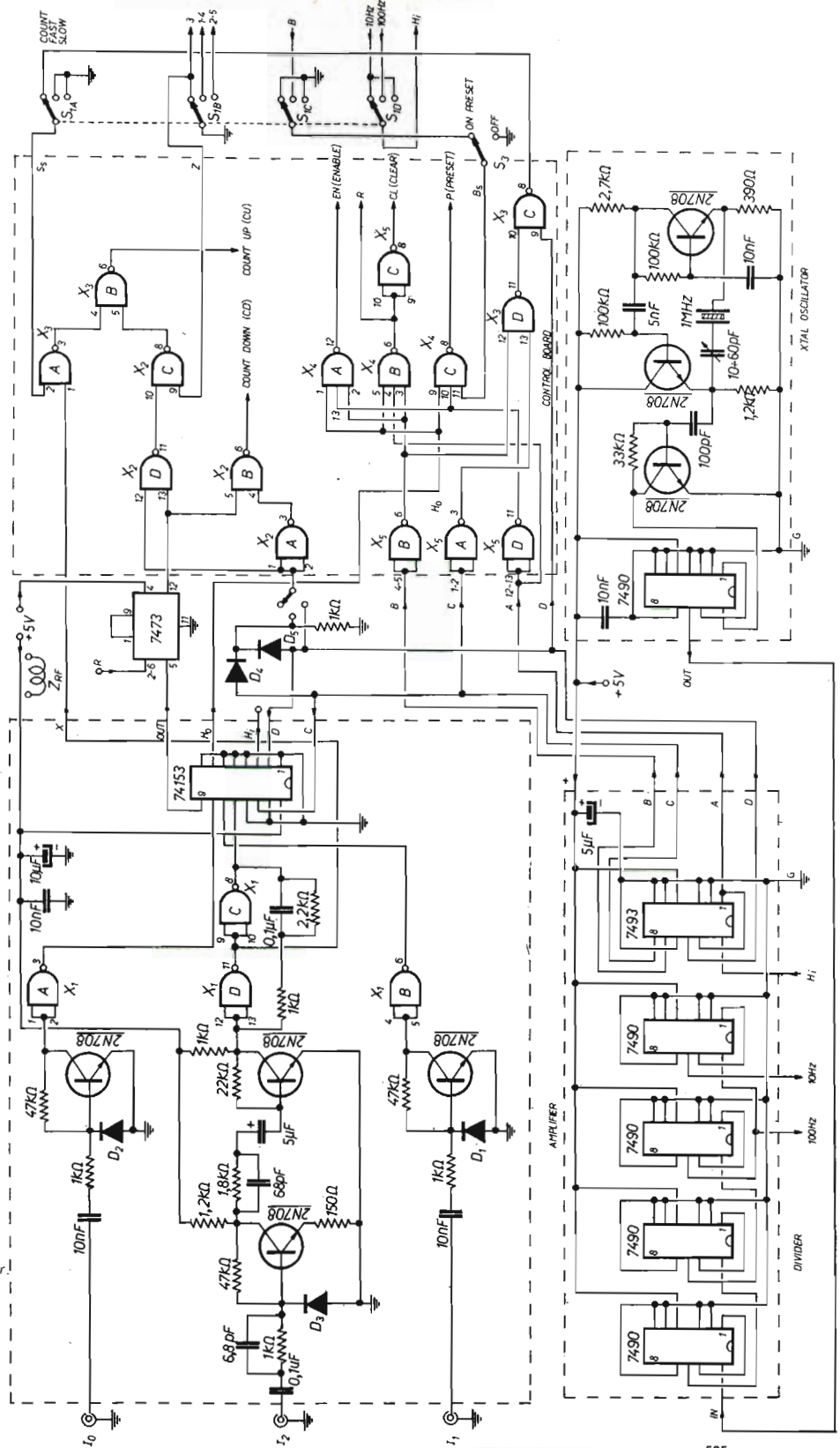
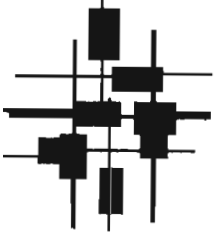



figura 2

Digital Frequency Readout for Transceiver

X_1 74H00
X_2 7400
X_3 74H00
X_4 7410
X_5 7400
$D_1 \div D_3$ 1N918
D_4, D_5 0A95

Features

- **NUMERIC 5082-7300/-7302**
  0-9, Test State, Minus Sign, Blank States
  Decimal Point
  7300 Right Hand D.P.
  7302 Left Hand D.P.
- **HEXADECIMAL 5082-7340**
  0-9, A-F, Base 16 Operation
  Blanking Control, Conserves Power
  No Decimal Point
- **DTL/TTL COMPATIBLE**
- **INCLUDES DECODER/DRIVER WITH 5 BIT MEMORY**
  8421 Positive Logic Input
- **4 x 7 DOT MATRIX ARRAY**
  Shaped Character, Excellent Readibility
- **STANDARD .600 INCH x .400 INCH DUAL-IN-LINE PACKAGE INCLUDING CONTRAST FILTER**
- **CATEGORIZED FOR LUMINOUS INTENSITY**
  Assures Uniformity of Light Output from Unit to Unit within a Single Category

HEWLETT hp PACKARD

COMPONENTS

NUMERIC and HEXADECIMAL INDICATORS

5082-7300 SERIES

Description

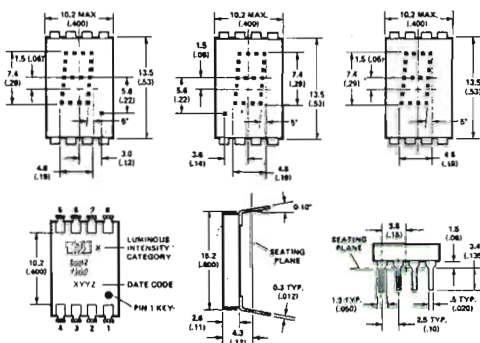
The HP 5082-7300 series solid state numeric and hexadecimal indicators with on-board decoder/driver and memory provide a reliable, low-cost method for displaying digital information.

The 5082-7300 numeric indicator decodes positive 8421 BCD logic inputs into characters 0-9, a "-" sign, a test pattern, and four blanks in the invalid BCD states. The unit employs a right-hand decimal point. Typical applications include point-of-sale terminals, instrumentation, and computer systems.

The 5082-7302 is the same as the 5082-7300, except that the decimal point is located on the left-hand side of the digit.

The 5082-7340 hexadecimal indicator decodes positive 8421 logic inputs into 16 states, 0-9 and A-F. In place of the decimal point an input is provided for blanking the display (all LED's off), without losing the contents of the memory. Applications include terminals and computer systems using the base-16 character set.

The 5082-7304 is a (± 1.) overrange character, including decimal point, used in instrumentation applications.

Package Dimensions

PIN	FUNCTION 5082-7300 and 7302 Numeric	FUNCTION 5082-7340 Hexadecimal
1	Input 2	Input 2
2	Input 4	Input 4
3	Input 8	Input 8
4	Decimal point	Blanking control
5	Latch enable	Latch enable
6	Ground	Ground
7	V_{cc}	V_{cc}
8	Input 1	Input 1

NOTES:

1. Dimensions in millimeters and (inches).
2. Unless otherwise specified, the tolerance is ±.38mm (±.015").
3. Vertical digit center line is ±.51mm (±.02") from vertical package center line.

RECOMMENDED OPERATING CONDITIONS

DESCRIPTION	SYMBOL	MIN	NOM	MAX	UNIT
Supply Voltage	V_{CC}	4.5	5.0	5.5	V
Low Level Input Voltage	V_{IL}	0		0.8	V
High Level Input Voltage	V_{IH}	2.0		5.25	V
Latch enable voltage-data being entered	V_{EL}	0		0.8	V
Latch enable voltage-data not being entered	V_{EH}	2.0		5.25	V
Blanking control voltage-display not blanked [1]	V_{BL}	0		0.8	V
Blanking control voltage-display blanked [1]	V_{BH}	3.5		5.25	V

NOTE: 1. Applies only to 7340.

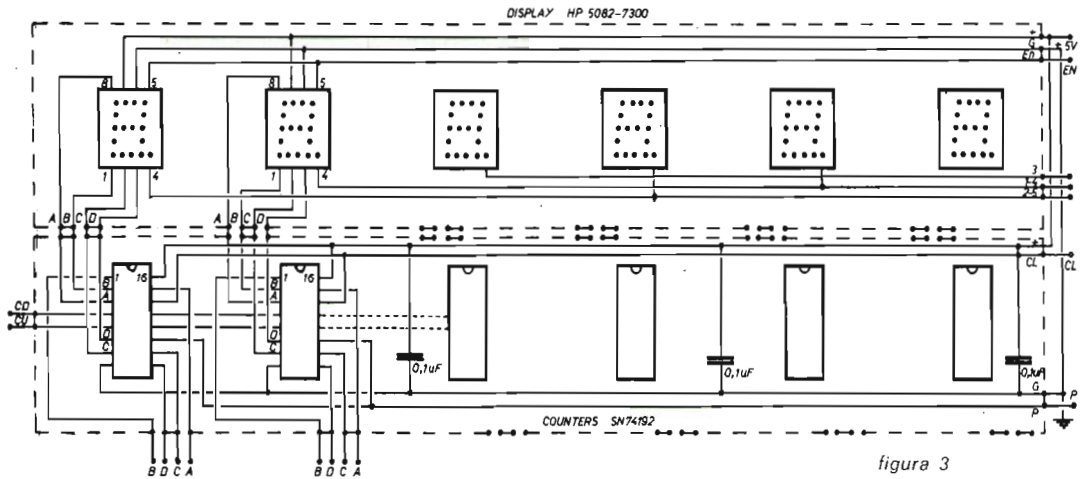
TRUTH TABLE FOR 5082-7300 SERIES DEVICES

CHARACTER 5082-7300/7302 Numeric	CHARACTER 5082-7340 Hex.	X8	X4	X2	X1	E	B [1]
0	0	L	L	L	L	L	L
1	1	L	L	L	H	L	L
2	2	L	L	H	L	L	L
3	3	L	L	H	H	L	L
4	4	L	H	L	L	L	L
5	5	L	H	L	H	L	L
6	6	L	H	H	L	L	L
7	7	L	H	H	H	L	L
8	8	H	L	L	L	L	L
9	9	H	L	L	H	L	L

CHARACTER 5082-7300/7302 NUMERIC	CHARACTER 5082-7340 Hex.	X8	X4	X2	X1	E	B [1]
Test	A	H	L	H	L	L	L
Blank	B	H	L	H	H	L	L
Blank	C	H	H	L	L	L	L
Minus	D	H	H	L	H	L	L
Blank	E	H	H	H	L	L	L
Blank	F	H	H	H	H	L	L
Hold	Hold	X	X	X	X	H	X
—	Blank [1]	X	X	X	X	X	H
Decimal pt. on [2]	–	DP_I = L					
Decimal pt. off [2]	–	DP_I = H					

NOTES:

1. The blanking control input, B, pertains to the 5082-7340 Hexadecimal indicator only.
2. The decimal point input pertains to the 5082-7300 and -7302 Numeric Indicators only.
3. H = logic 'High'; L = logic 'Low'; x = 'don't care'.

figura 3

Circuiti di controllo

I circuiti di controllo utilizzano un integrato 7410 e tre integrati 7400 (o 74H00). Per comodità di individuazione, le porte NAND sono contraddistinte da una lettera (da A a D) in modo progressivo nell'ambito dello stesso integrato.
Con riferimento allo schema di figura 2, il segnale a 100 Hz, selezionato dal commutatore S_{1D}, viene inviato a un 7493 (divisore per 16) le cui uscite, indicate con le lettere A, B, C, D, sono ciascuna di frequenza metà della precedente.
Si può rilevare (vedi figura 4) che l'uscita C ha il tempo di logica 1 pari a 40 ms, che è appunto il tempo di apertura di gate necessario ai conteggi.
Inviando i segnali C e D al multiplexer 74153, avremo in successione il transito dei segnali dalle quattro entrate (di cui solo tre utilizzate), ciascuna per 40 ms, mentre l'uscita (out) è inviata al divisore per 4. L'uscita (: 4) viene inviata a due porte NAND che si aprono in modo alterno e con modalità selezionate dal commutatore SEL. Se questi è collegato al + 5 (o anche disconnesso, poiché le porte assumono automaticamente lo stato 1), la porta D (X_2) fa passare il segnale e tramite altre due porte C e B (di X_2 e X_3) lo invia all'entrata Up dei contatori.
Se invece ci troviamo con SEL nella posizione intermedia tramite due diodi al germanio pervengono i comandi C e D, e il conteggio avviene in discesa per l'entrata 0 e in salita per le entrate 1 e 2. Nella terza posizione di SEL il comando è fornito dal segnale D che predispone le entrate 0 e 1 in discesa e la 2 in salita. Si hanno cioè tre combinazioni che consentono l'uso su ricevitori aventi gli oscillatori comunque dislocati (una quarta posizione, con tutte le entrate in discesa, è evidentemente inutile).

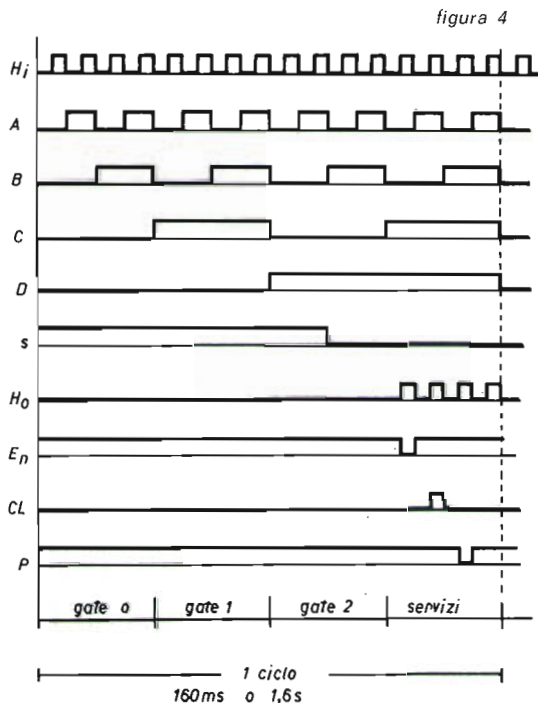
figura 4

Quando si passa al conteggio lento, si prelevano i 10 Hz anziché i 100 Hz e le funzioni non variano, solo tutti i tempi risultano dieci volte più lunghi.
Nel caso del conteggio con gate di 1 s, tale tempo viene « costruito » nella porta C di X_3 prelevando il segnale D (di lunghezza pari a 800 ms) e aggiungendovi un segnale di 200 ms ottenuto dalla simultanea presenza di B e C che, opportunamente invertiti in $\overline{B}$ e $\overline{C}$ dalle porte A e B di X_5, vengono prelevati dalla porta D.
Il segnale di 1 s fa aprire la porta NAND A di X_3 che riceve il segnale (marcato x) e lo invia tramite l'altra porta B all'entrata Up dei contatori.
Il commutatore di funzione S_1 ha quattro vie e tre posizioni, evidenziate nello schema con le dizioni inglesi Count, Fast, Slow e traducibili in: Conteggio, Rapido, Lento.
Una prima via (S_{1A}) invia il segnale di 1 s alla porta relativa solo in posizione « Count »; una seconda via (S_{1B}) è utilizzata per l'accensione appropriata dei punti decimali (vedi anche figura 5).

figura 5

	0. 0. 0. 0. 0. 0.	*vista frontale*
	5 4 3 2 1 0	*del display*
posizione:		
fast	*4 1*	*punti accesi*
slow	*5 2*	*nelle varie*
count	*3*	*posizioni*

SIMBOLI

A, B, C, D	*uscite in codice binario dal 7493*
Bs	*segnale B dopo l'interruttore (B switched)*
CD	*Count Down (conteggio in discesa)*
CU	*Count Up (conteggio in salita)*
Cl	*Clear (segnale di rimessa a zero)*
En	*Enable (comando memoria)*
G	*Ground (massa)*
Hi	*segnale di clock (10/100 Hz)*
Ho	*segnale di clock in uscita dal 74153*
I_0	*entrata n. 0*
I_1	*entrata n. 1*
I_2	*entrata n. 2*
IN	*ingresso segnale base tempi al divisore*
OUT	*uscita dalla base dei tempi*
out	*uscita dal 74153*
P	*Preset Load (comando presettaggio)*
R	*entrata reset del 7473*
SEL	*selettore Up/Down*
S	*segnale di 1 s in uscita*
Ss	*segnale di 1 s dopo il commutatore* S_{1A}
X	*segnale di* I_2 *dopo il primo NAND*
Z	*comando (abilitazione) conteggio semplice*

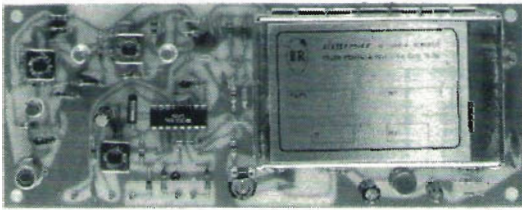
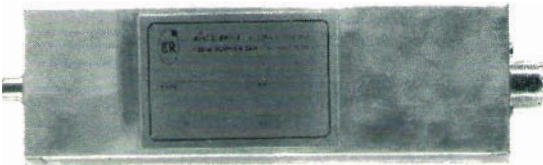
Una terza via (S_{1C}) inibisce il presettaggio nelle posizioni « Slow » e « Count », e l'ultima (S_{1D}) sceglie tra i 10 e i 100 Hz.
Data la complessità dello schema, si sono adottati dei simboli per indicare i collegamenti tra le varie parti del circuito; questi simboli compaiono anche nei circuiti stampati e sono riepilogati in figura 5.
Resta ora da vedere la costruzione dei segnali Enable, Clear e Preset Load.
Si è ritenuto utile approfittare della seconda sezione del multiplexer 74153 e dei segnali base di 100 Hz (o 10 Hz). L'apertura del multiplexer è qui utilizzata nel quarto ciclo di 40 ms, riservato ai « servizi ».
Durante i primi tre cicli perciò i segnali Hi sono bloccati; nel quarto ciclo escono e vanno contemporaneamente a tre porte triple di un 7410. Dovendosene ottenere l'apertura in sequenza, si sono utilizzati i segnali A, B, $\overline{A}$ e $\overline{B}$ come indicato nello schema, ottenendosi in uscita i vari impulsi mostrati nel diagramma.
Si noti che l'impulso di Clear deve essere positivo e si è quindi interposto un invertitore (NAND C).

Circuiti di presettaggio

Il 74192 ha quattro terminali denominati « A B C D Preset Data Inputs » che collegati, secondo il codice binario, al positivo oppure a massa, permettono di realizzare l'operazione del presettaggio.
Ad esempio se si vuol presettare la decade a 5, i terminali devono essere collegati come segue:

	TERMINALI			
	A	B	C	D
Livello	1	0	1	0

Si riporta pertanto la tabella comparativa tra codice binario e decimale:

Cifra decimale	D	C	B	A
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1

Agendo con impulso di livello 0 sul terminale « Preset Load » (che si trova normalmente a livello 1) si ha la possibilità di inserire la cifra prestabilita nel 74192 e a tal proposito si è previsto un deviatore sul pannello posteriore per avere la possibilità di inserire o meno quanto detto.
Il presettaggio è stato previsto per tutti i sei integrati 74192 in modo da avere la massima flessibilità d'uso.
Materialmente l'operazione del presettaggio poteva essere realizzata tramite i commutatori digitali « Contraves » che pur essendo adattissimi allo scopo presentano un ingombro e un costo non indifferente. Si è quindi preferito l'uso di un connettore per circuiti stampati (femmina) in cui si inserisce un pezzo di scheda opportunamente cablato (e che realizza quindi i necessari collegamenti a massa), in quanto si è ritenuto che i presettaggi da realizzare siano molto pochi (avendo certamente ognuno di noi non più di due o tre ricevitori a disposizione).
Connettore e schede sono reperibili nel mercato surplus per poche centinaia di lire.
Il connettore da noi usato dispone di trenta contatti disposti su due file per cui la scheda da inserire dovrà avere i contatti su entrambi i lati (cioè a doppia faccia). Poiché ventiquattro contatti vanno agli integrati (4 x 6), non si utilizzano tutti i contatti; i rimanenti potranno essere collegati a massa.
In figura 6 si è riportato a titolo indicativo il collegamento tra il connettore e le decadi, e inoltre è riportato un esempio di scheda predisposto per avere un presettaggio a 99.545.0 che è il complemento a 100.000.0 di 455 e che è il valore di MF di diversi ricevitori di produzione USA.
Si tenga inoltre presente che i terminali non collegati a massa assumono spontaneamente il livello 1.

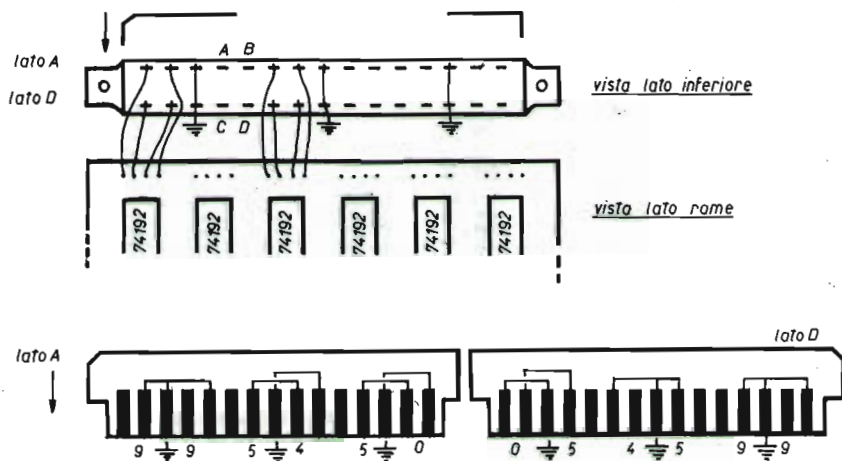



figura 6

Connessioni tra decadi e connettore, ed esempio di presettaggio a 99.545,0.

Come accennato in precedenza, il presettaggio può avvenire solo nella posizione « Fast ». Infatti, essendo il presettaggio necessario solo per la ricezione in AM, risulta evidente che una risoluzione di frazioni di kilohertz è già superiore al necessario.

(seguito e fine il prossimo mese)

sperimentare©

rubrica in esilio

idee e circuiti da provare, modificare, perfezionare, discutere, rivedere

presentano i Lettori, e coordina

ing. Marcello Arias
via Tagliacozzi 5
40141 BOLOGNA

Oh, dunque, la faccenda sta così: a me di essere in esilio non va proprio, perché il fondatore di Sperimentaropoli e della rubrica **sperimentare** sono **me,** e non voglio avere a che fare con Usurpatori.
Tra l'altro molti Lettori chiedono il perché di due rubriche « sperimentare »: hanno ragione, ne basta una (e viva la peggiore!).
Per motivi di spazio non posso qui riportare le decine di lettere pervenute (un vero vespaio suscitato da Maurizio Lazzaretti): ne leggerete un florilegio il prossimo mese nelle « Opinioni dei Lettori ».
Questo mese perciò diamo spazio per l'ultima volta a **sperimentare** in *esilio* e ci trasferiremo dal prossimo mese sulla ribalta di un teatro grandioso, il più grande che si sia mai visto nel mondo dell'Elettronica: sul palcoscenico della rivista, di fronte agli occhi di **decine di migliaia di Lettori** (quasi una piccola Città per intero!) si esibiranno i miei amici per ricevere il loro

Primo applauso

Gaudium magnum!

L'esilio è finito!

L'Usurpatore è confinato negli angusti limiti della sua rubrichetta, mentre noi spazieremo ben oltre le strettoie uglianesche!

Primo applauso

Perché « Primo applauso »? E come ci esibiremo?
Ordunque ecco le regole del gioco.
Premessa: si vogliono incoraggiare i giovani e tutti coloro che cominciano (anche a sessant'anni) ad amare l'Elettronica, in tutti i suoi aspetti.
Allora ognuno partecipi con le sue idee, con le sue proposte, con le sue esperienze, con le sue osservazioni, con segnalazioni, con critiche, con progetti, con modifiche, con suggerimenti. Ciò che meriterà un applauso verrà pubblicato e premiato.

Esempi di partecipazione

Idea: sovralimentare il baracco XYZ; sbiella tutto, ma è una goduria!
Proposta: consigliare ai Lettori il volume KWP: è ben fatto, si trova nel Burundi e costa 20 pesos.
Esperienza: con il TV Videonic 37 ho captato « Ombre rosse » in bianco e nero via E_{37} sporadico (documentazione, foto).
Osservazioni: ponendo un operazionale sul lato caldo di L_{33} dello schema pinco il Q dovrebbe salire a 1000.
Segnalazioni: sul numero N della rivista Tale o del Data Sheet della Talaltro c'è uno schemino di « pre » che è un gioiellino (fare fotocopia).
Progetto: Trimangometro ortaganglico per ZHF (allegato circuito stampato 1 : 1 e foto).
Modifica: sostituire la BF del PK33 con la VZ81 di Vecchietti (migliora il rapporto Signal/Noise).
Suggerimento: mi mandi un regalo (specificare quale).

Come vedete, il campo è estesissimo e certo stimolante, assai più che il solito e semplice schemino.

Premi, mercatanzie appo Mercanti, et coetera, saranno ovviamente profusi con la consueta liberalità.
Attendo dunque le difformi creazioni delle vostre menti dissennate!

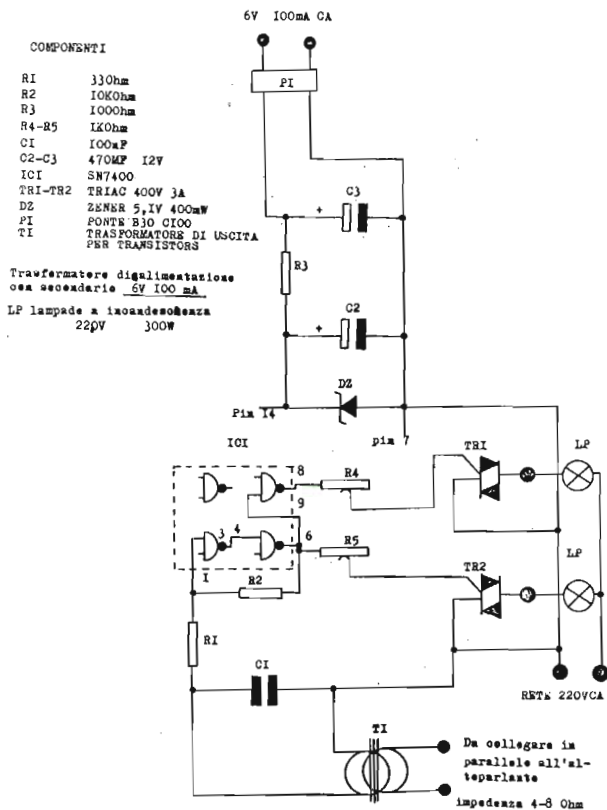
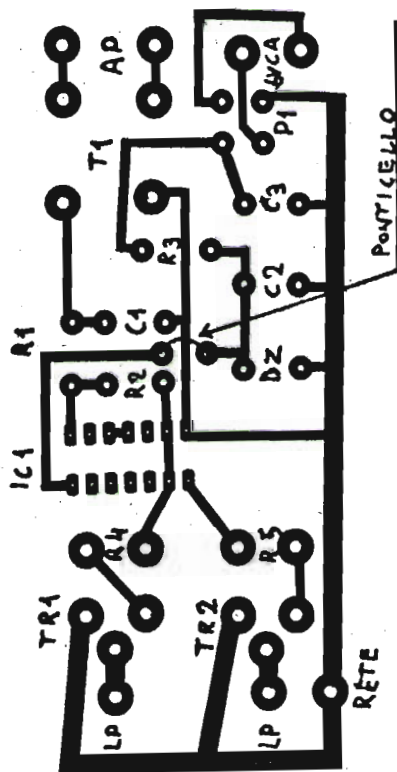
W L'ELETTRONICA!

W Primo applauso!

* * *

E ora deliziamoci con un cialtrone che pretende di esibirsi:

Egregio Ingegnere,

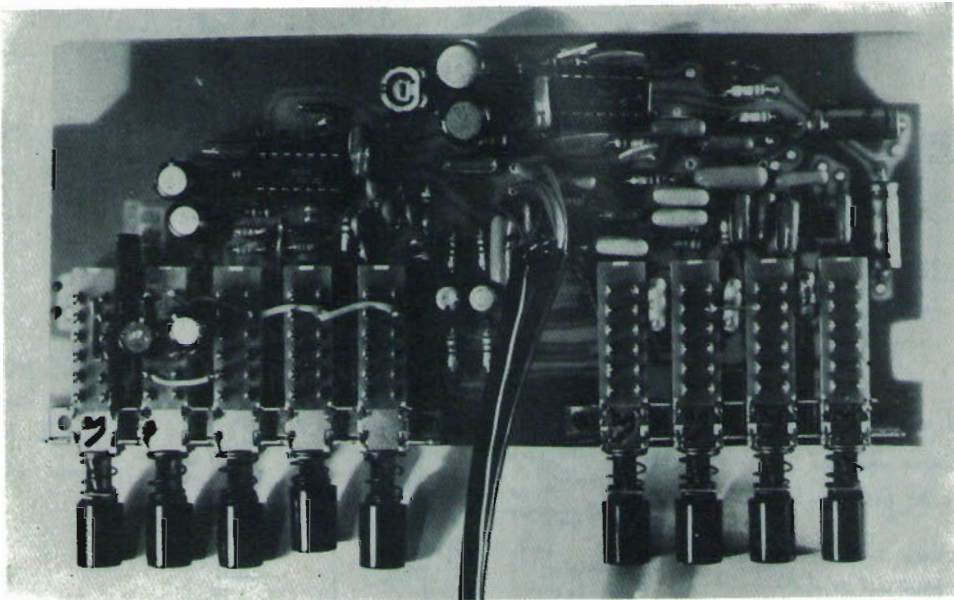
Io schemino che ti invio è un commutatore elettronico di potenza, attivato da un segnale di BF.
Il funzionamento è semplicissimo.
In presenza di un segnale BF in ingresso (è sufficiente un segnale di pochi mW) un gruppo di lampade (normalmente accese) si spegne mentre si accende l'altro gruppo di lampade (normalmente spente).

L'alta velocità di commutazione crea effetti psichedelici pregevoli.
Ora tocca a te dare un contributo alla sperimentazione magari facendo migrare qualche bigliettone dalle tue Casse Reali a quelle del Fantini a nome mio naturalmente.
Ringraziando anticipatamente le porgo distinti saluti

Giovanni Odino
via Garibaldi 41
NOVI LIGURE (AL)

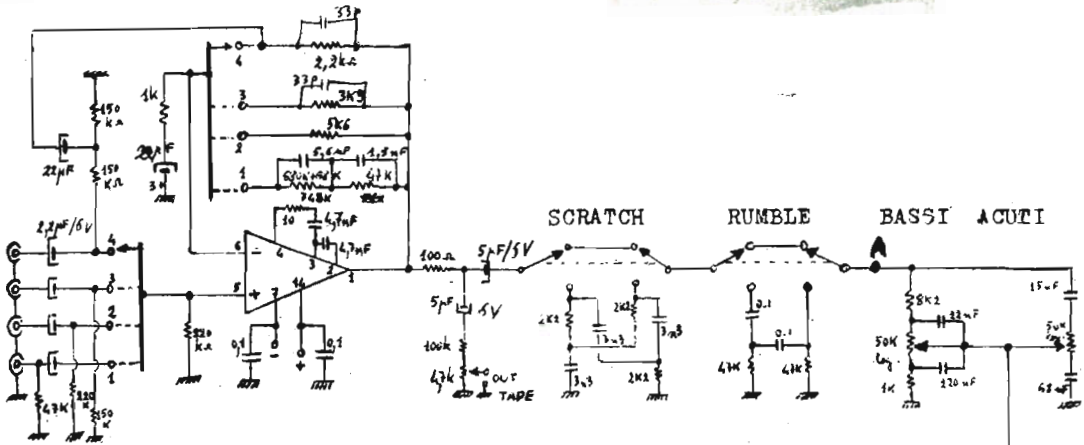
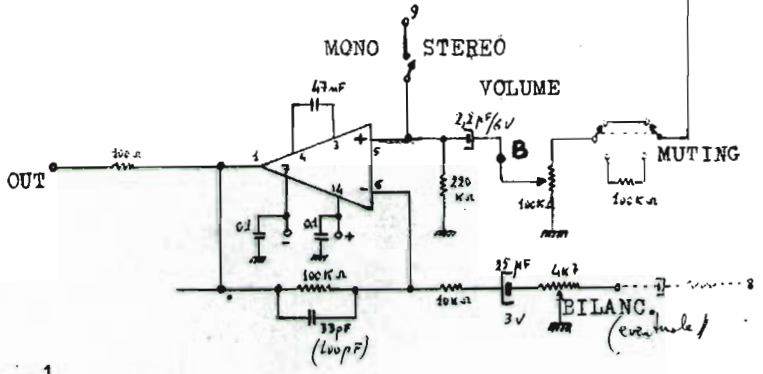
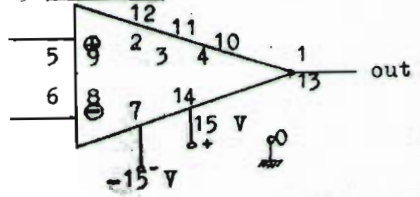
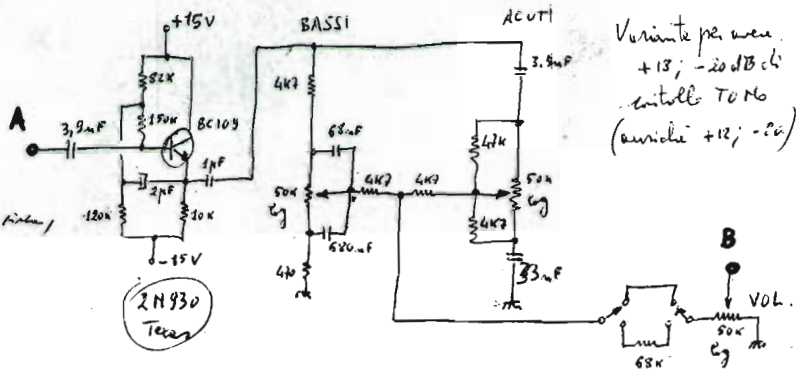
Tutta sta' marmaglia che vuole comprare dal Fantini!
Ma siete Incontentabili!
(voce dal video) Sempre.
Accidenti al mio buon cuore! E va bene: a questo gli concediamo acquisti per due Colombo e tre Verdi, così si fa un bel full di Musicisti con Naviganti e va felice.

Si fa sotto ora il solito Sartori-Borotto che mi sa che sono in due a scrivere, poi fanno a mezzo, perché Sartori da solo o Borotto da solo non riuscirebbero a produrre lo stesso volume di carta scritta nell'unità di tempo.
Pazienza. Subiamo.

Egregio Ingegnere,

dal mio corrispondente americano ho ricevuto dei dèpliants pubblicitari di un nuovo preamplificatore abbastanza buono, di una Ditta da cui mi servo sempre (Borott suona un po' simile al mio cognome Sartori-Borotto: sarà un lontano parente!).
A parte gli scherzi, veda un po' gli articoli di certi Tagliavini e Borromei, e vedrà che chiunque ha un po' di fantasia può realizzarlo! Ne ho fatti due esemplari, e finora pare vada tutto bene.
Lasci perdere le caratteristiche, ecc.: coi miei pochi strumenti ho rilevato a spanne delle buone caratteristiche, ma non so dirglieLe con esattezza (i miei Rhode-Schwarz sono delle semplici cosette autocostruite!).
Ma, come vede dalla foto, si presenta anche abbastanza bene. Sapesse le difficoltà per farci entrare i commutatori sui buchi del circuito stampato! Unito a un buon finale (ad esempio uno di quelli costruiti da Borromei) penso sia più che sufficiente per un impianto casalingo.

Preamplificatore stereo:
versione provvisoria per le prove.

Mio fratello almeno è soddisfatto (ma lui non ci capisce una acca di Elettronica e Hi-Fi: gli basta sentire bene, senza fruscìo o rumori di fondo); e anche quel mio amico che sente solo jazz.
La spesa è poca, cosa questa molto importante.
I TBA231 li trovo a 1100 lire cadauno, per questo (anche) li uso volentieri, e poi ho notato strane somiglianze coi Motorola MC1303-P, anzi, secondo me, i TBA231 sono fatti leggermente meglio, con la stabilizzazione a transistori della corrente dei differenziali (veda lo schema equivalente dei due).
Forse è una inutile ripetizione degli articoli dell'ottimo Borromei, forse ci sono delle modifiche da fare: io però ho avuto un NIVICO quadrifonico in riparazione, tempo fa, ma i confronti mi hanno soddisfatto e reso fiero di questo lavoretto.
Il fatto è che ho bisogno assoluto di alcuni mosfet, e mi sembrava questo un modo un po' vigliacco, ma economico, per procurarmeli. Mi scusi la franchezza. Non me ne voglia.

Schema elettrico di un solo canale ; l'altro é identico

(schema Sartori-Borotto)

Vedi pag. 409

STEREO-PREAMPLIFIER model « GBS 18 »
(traduzione)

« THE WORLD'S MOST RELIABLE STEREO-PREAMP », l'han definito i nostri colleghi degli altri Stati.

Dopo anni di sforzi e ricerche, sempre al passo col progresso tecnologico, siamo lieti di presentare l'ultima realizzazione dei nostri laboratori. I tecnici altamente specializzati del « BOROTT'S INSTITUTE of Researches », nel reparto Hi-Fi, qui in 999 Howard Avenue - BURLINGAME - CALIFORNIA 94010, hanno tenuto fede ancora una volta al nostro motto « NOT THE BIGGEST - BUT THE BEST », presentandoci questa nuova realizzazione.
E' il preamplificatore ideale per la realizzazione del vostro impianto Hi-Fi stereofonico. Alle ottime caratteristiche Hi-Fi unisce una estrema semplicità e sicurezza d'impiego dovuta al montaggio direttamente sul circuito stampato della tastiera di commutazione degli ingressi e delle equalizzazioni, e di quella della commutazione filtri, per un ascolto gradevolmente personalizzato. Tali caratteristiche, unitamente alle specifiche professionali di riproduzione, danno la sicurezza e la soddisfazione di una realizzazione di tipo professionale.

CARATTERISTICHE TECNICHE

INGRESSI

Pick-up magnetico	*5 mV su 45 kΩ equalizzato RIAA*
Pick-up ceramico	*300 mV su 200 kΩ*
Tuner	*150 mV su 150 kΩ lineare*
Aux	*200 mV su 100 kΩ standard*

FILTRI

Scratch	*— 35 dB a 17 kHz*
Rumble	*— 25 dB a 10 Hz*
Muting	*— 3 dB su tutta la gamma di frequenze*

BANDA PASSANTE	*10 ÷ 20.000 Hz (— 0,1 dB)*
Distorsione armonica totale	*⩽ 0,1 %*
Rapporto Segnale/Rumore	*⩾ 70 dB*
Escursione controllo toni	*+ 12 dB; — 20 dB (esaltazione; attenuazione)*
Uscita per registratore	*variabile 0 ÷ 500 mV (tarata 100 mV)*
Uscita per finali di potenza	*variabile 0 ÷ 2 V (tarata 0 dB = 0,775 V)*
Alimentazione	*0 centrale (15 + 15) V (40 mA)*

COMPLETAMENTE A CIRCUITI INTEGRATI LINEARI

Cordiali saluti dall'affezionato lettore

Giovanni Sartori-Borotto
via Garibaldi 8
35042 ESTE (PD)
Tel. 2126

* * *

Quanto gli servirà per comprare qui dannati mosfet? Mah, visto l'ultimo listino del Fantini mi sa che con una ventina di « milalire » sia Sartori che Borotto ci stanno dentro.
Così sia.

Interviene infine massicciamente **Giovanni Delrosso,** via Belvedere 7, 28010 Sologno (NO):

Un bel Salve al sig. Ing. M. Arias,

questa è la prima volta che le scrivo, perché fin ora ho apprezzato solamente dall'esterno la vostra rubrica e nel complesso la stessa rivista. Ora volendo « entrare nel vivo » delle vostre pagine, ho deciso di compiere questa viltà.
Lei mi è particolarmente simpatico soprattutto quando dimostra sua completa superiorità sui suoi lettori.
Questa volta però le propongo una cosa esterrefante (!).
Guardi lo schema elettrico, che gliene pare? (a pagina seguente).
Sono arcisicuro che lei dirà un maestoso « ma che schifo! ».
Beh, in fondo non ha tutti i torti, comunque questo schifo mi è molto utile in « laboratorio » specie quando devo collaudare qualche cosuccia di mia creazione (si sa che le pile costano care!).

con i trimmer si tarano i valori di min. e max delle tensioni in OUT [2 → 40 V]
TR2
TR1
TR3
R1
R2
R6
R9
R10
C4
C5
str.
C1
L2
D7
R7
SCR
P1
reset
C2
C3
R8
D5
D6
R11
R12
R3
R4
R5
S3
Rx
POS. | Rx (Ω) | Imax (A)
1 | 0,5 | 1,550 ≃ 1,6 A
2 | 0,31 | 2,500 ≃ 2,5 A
3 | 1 | 0,775 ≃ 0,8 A
tensione di riferimento 1,4 V.
T1
f1
f2
220 V 50 Hz
S1
L1
P.C
D1
D4
D2
D3
880/3000
4×OA 211 o BY127
S2
non collegati
DOPPIO INTERRUTORE
40 V ↔ 20
TRASFORMATORE:
20 + 20 V sec. 2,5 A
(è indispensabile la p.c pena la completa distruzione del 2N3055 per basse tensioni in uscita)
provare per credere !!!!
80 ÷ 100 Watt. potenza.
RESISTENZE
R1 = 480 Ω 3 W
R2 = 390 Ω 3 W
R3 = 1 Ω 3 W
R4 = 1 Ω 3 W
R5 = 1 Ω 3 W
R6 = 3 KΩ 1/2 W
R7 = 3 KΩ 1/2 W
R8 = 1 KΩ 1 W
R9 = 1 KΩ 2 W
R10 = 470 Ω TRIMMER.
R11 = 2 KΩ POT. VAR. LINEARE.
R12 = 470 Ω TRIMMER.
CONDENSATORI
C1 = 2000 μF 70 VL.
C2 = 100 μF 50 VL.
C3 = 100 μF 50 VL.
C4 = 1 μF NON POLARIZZATO (es. 2μ 2μ SERIE)
C5 = 2000 μF 70 VL
SEMICONDUTTORI
D1 ÷ D4 → PONTE 880/3000 oppure 4 × BY127 o OA211
D5 ÷ D6 → DIODI IN SOSTITUZIONE ZENER tipo BY126
D7 → DIODO SILICIO tipo 1N4001
SCR → BST B0206
Tr1 → BDY 20
Tr2 → 2N 3055
Tr3 → BD 137
VARIE
TRASFORMATORE: 220 V → 20 + 20 con P.C. 3,5 ÷ 3 A 80 ÷ 100 W
INTERRUTORE PRINC. 220 V doppio (S1)
PULSANTE PER IL RESET
LAMPADA AL NEON 220 V (L1)
LAMPADA 12 V (L2)
FUSIBILI da 0,45 A (f1)
da 3,00 A (f2)
DOPPIO INTERRUTTORE PRESELETTORE di tensione (S2)
COMMUTATORE PRESELETTORE di CORRENTE 1 via 3 pos. (S3)
VOLTMETRO fondo scala 50 V.

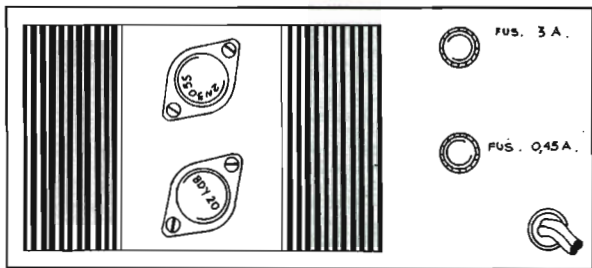
(Delrosso)

fronte

(QUESTO E' IL PANNELLO frontale del mio ALIM. L'ho riportato per coloro che sono pigri o a corto di IDEE)
NON HO USATO NESSUN CIRCUITO STAMP. MA SOLO BASETTE PREFORATE e CONTATTI "in ARIA"
LA COSTRUZIONE E' "ARCI SEMPLICE"
NB. PROVARE PER credere !!!!!!

dietro

il costo della costruzione si aggira per chi ha pochi pezzi già a "casa" a poche Klire
NB. SE L'HO FATTO IO CHE SONO SUPERSQUATTRINATO !!!! FIGURATEVI VOI !!!!

220 V

Le posso comunque garantire che non ho copiazzato da qualche misero testo « in esilio », ma in base a quelle che sono le teorie e gli schemi classici degli alimentatori a transistor sono riuscito a tirar fuori il mio « Mosé ».
Anche se questo schema non andrà probabilmente stampigliato sulla vostra rubrica (le mando comunque il disegno, sa com'è la speranza c'è sempre) mi pregio di avervi scritto.
Faccio presente ciò perché ho 17 anni e mi è sempre piaciuto conoscere anche via Posta, un « ingegnere ».
Arrivederci allora, e se tutto è negativo, la pregherei di fare un bel 7351 e un 88³ a tutte le belle grighellone « bionde » e a tutte le XYL!

Al Delrosso va in premio mercatanzia varia dal Fantini a sua scelta (di Delrosso, non del Fantini, poffare) per lire italiche dieciassette mila esigibili a sbafo (del Delrosso, non di me che pago, poffare).
E così ci siamo spesi 'sto cinquantone dal Fantini: contento lui, contenti voi, becco e bastonato io.
C'est la vie.
CALA LA TELA su sperimentare *in esilio*.

FANTINI
ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo 38/c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. n° 8/2289 - Telefono 34.14.94

FILIALE: Via R. Fauro 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

MATERIALE NUOVO (sconti per quantitativi)

TRANSISTOR

2N711	L. 140	AF139	L. 500	BD131	L. 1150
2N916	L. 650	BC107	L. 200	BD137	L. 550
2N1711	L. 300	BC108	L. 200	BD138	L. 550
2N2222	L. 200	BC109	L. 200	BD139	L. 550
2N2905	L. 350	BC140	L. 330	BD140	L. 550
2N3055	L. 800	BC177	L. 250	BD597	L. 650
2N3055 RCA	L. 950	BC178	L. 250	BF194	L. 230
2N3862	L. 900	BC207	L. 130	BF195	L. 230
2N3904	L. 250	BC208	L. 120	BFR34A	L. 700
2SC799	L. 4600	BC209	L. 150	BFT65	L. 700
AC128	L. 240	BC261	L. 210	BFX17	L. 1100
AC141	L. 230	BC262	L. 210	BFY64	L. 350
AC142	L. 230	BC300	L. 360	BSX26	L. 240
AC176	L. 200	BC301	L. 360	BSX81A	L. 200
AC180K	L. 250	BC304	L. 360	BU106	L. 1600
AC181K	L. 250	BC307	L. 150	SE5030A	L. 130
AC192	L. 180	BC308	L. 160	SFT226	L. 80
AD142	L. 650	BC309	L. 180	TIP33	L. 950
AF106	L. 200	BCY79	L. 250	TIP34	L. 950

COPPIE AD161-AD162 selezionate — L. 1300
AC187 - AC188 in coppia selezionata — L. 550

FET		UNIGIUNZIONE	
BF245	L. 650	2N2646 (TI310)	L. 700
2N3819 (TI212)	L. 650	PUT13T1 programma	L. 700
2N5248	L. 650	2N4891	L. 700
2N4391	L. 650	2N4893	L. 700
2N3820	L. 750	MU10	L. 650

MOSFET 3N201 - 3N211 - 3N225A cad. L. 1100
MOSFET 40673 — L. 1300
5603 MOTOROLA plastico Si - 8 W - 35 V - 15 A — L. 700
MPSU55 5 W - 60 V - 50 MHz — L. 700
DARLINGTON 70 W - 40 V SE9300 e SE9301 — L. 1000
DARLINGTON 70 W - 100 V SE9302 — L. 1400
VARICAP BA163 (a 1 V 180 pF) — L. 450
VARICAP BA163 selezionati la coppia L. 1000
VARICAP BB105 per VHF — L. 500
DARLINGTON accopp. ottico MOTOROLA SOC 16 — L. 1900

PONTI RADDRIZZATORI E DIODI

B100C600	L. 350	1N4003	L. 80	OA95	L. 70
B80C3000	L. 800	1N4005	L. 90	1N5404	L. 280
B40C5000	L. 1500	1N4007	L. 110	1N1199 (50 V/12 A)	
B80C5000	L. 1800	1N4148	L. 50		L. 500
1N4001	L. 60	EM513	L. 200	Q400	L. 50

DIODI ceramici 1200 V - 2,5 A — L. 250
DIODI al germanio miniatura — L. 50
DIODI METALLICI a vite IR da 6 A - 100-400-600-1000 V:
— 6F10 L. 500 — 6F60 L. 600
— 6F40 L. 550 — 6F100 L. 700

DIODI LUMINESCENTI (LED)
MV54 rossi puntiforme — L. 500
ARANCIO, VERDI, GIALLI — L. 350
ROSSI — L. 220
LED ARRAY in striscette da 8 led rossi — L. 1000
GHIERA di fissaggio per LED Ø 4,5 mm — L. 100

INTEGRATI T.T.L. TIPO SN

7400	L. 300	7440	L. 300	7493	L. 1000
74H00	L. 750	74H40	L. 500	74105	L. 1000
7402	L. 330	7447	L. 1200	74121	L. 800
7404	L. 400	7448	L. 1600	74123	L. 1150
7406	L. 300	7450	L. 300	74141	L. 1000
74H04	L. 500	74H51	L. 600	74157	L. 1000
7410	L. 300	7460	L. 300	74193	L. 1600
74H10	L. 600	7473	L. 650	7525	L. 500
7413	L. 750	7475	L. 850	MC830	L. 300
7420	L. 300	7483	L. 1700	MC825P	L. 250
74H20	L. 500	7490	L. 850	9368	L. 2400
7430	L. 300	7492	L. 950	76131	L. 1250

INTEGRATI C/MOS

CD4000	L. 380	CD4017	L. 1500	CD4046	L. 2500
CD4001	L. 380	CD4023	L. 380	CD4047	L. 2500
CD4006	L. 2050	CD4026	L. 2500	CD4050	L. 800
CD4010	L. 1100	CD4027	L. 750	CD4051	L. 1450
CD4011	L. 500	CD4033	L. 1750	CD4055	L. 1470
CD4016	L. 620	CD4042	L. 1300	CD4056	L. 1470

INTEGRATI LINEARI

ICL8038	L. 4800	SG7805 plast.	L. 2000	μA748	L. 950
SG301 AT	L. 1500	SG7812 plast.	L. 2000	MC1420	L. 1300
SG304 T	L. 2800	SG7815 plast.	L. 2000	NE540	L. 3000
SG307	L. 1800	SG7818 plast.	L. 2000	NE555	L. 700
SG310 T	L. 4300	SG7824 plast.	L. 2000	SN76001	L. 900
SG320K	L. 3000	SG7805 Met.	L. 2600	SN76003	L. 1500
SG1458	L. 2000	SG7812 Met.	L. 2600	TBA120SA	L. 1400
SG3401	L. 4300	SG7815 Met.	L. 2600	TAA611A	L. 600
SG733 CT	L. 1600	SG7824 Met.	L. 2600	TAA611C	L. 1100
XR2206	L. 7600	μA709	L. 700	TAA611T	L. 900
XR205	L. 9000	μA711	L. 700	TAA621	L. 1200
SG3502	L. 8500	μA723	L. 930	TBA320	L. 1200
SG3821	L. 2500	μA741	L. 750	TBA810	L. 1800

PHASE LOCKED loop NE565 e NE566 — L. 3100

MC1468 regolatore ± 0 ÷ 15 V — L. 1800
REGOLATORE DI TENSIONE PA264 - 0÷25 V - 1 A — L. 1000
DISPLAY 7 SEGMENTI
TIL312 L. 1400 - MAN7 verde **L. 2000 - FND503** (dimensioni cifra mm 7,5 x 12,7) — L. 2300
LIT33 (3 cifre) **L. 5000 - SA3** (10 x 17 mm) — L. 3000
CRISTALLI LIQUIDI per orologi con ghiera e zocc. — L. 5200
CIP per orologi MM5316N — L. 5500
NIXIE B 5755R e B 5853 (equiv. 5870 ITT) — L. 2500
NIXIE DT1705 al fosforo - a 7 segmenti dim. mm 10 x 15. Accensione: 1,5 Vcc e 25 Vcc — L. 3000

ZOCCOLI per integrati per AF Texas, 14-16 piedini — L. 230
ZOCCOLI in plastica per integrati 7+7 e 8+8 — L. 150
7+7 pied. divaric. **L. 230** 8+8 pied. divaric. — L. 280
PIEDINI per IC, in nastro cad. L. 12

ZOCCOLI per transistor TO-5 — L. 250

200 V - SCR 200 V/2 A sensibile alla luce — L. 1200
SCR per accensioni elettroniche 1150R - 1000 V - 6 A L. 2200

DIODI CONTROLLATI AL SILICIO

400 V 6 A	L. 1200	300 V 8 A	L. 950	400 V - 3 A	L. 760
200 V 8 A	L. 850	200 V 3 A	L. 650	60V - 0,8A	L. 470

TRIAC Q4003 (400 V - 3 A) — L. 1100
TRIAC Q4006 (400 V - 6,5 A) — L. 1300
TRIAC Q4010 (400 V - 10 A) — L. 1500
TRIAC Q4015 (400 V - 15 A) — L. 3000
DIAC GT40 — L. 250
QUADRAC CI - 12 - 179 - 400 V - 4 A — L. 1300
ZENER 400 mW - 3,3 V - 4,7 V - 5,1 V - 5,6 V - 6,2 V - 6,8 V - 7,5 V - 8,2 V - 9 V - 12 V - 15 V - 20 V - 23 V - 28 V - 30 V — L. 150
ZENER 1 W - 5,1 V - 9 V - 12 V - 15 V - 18 V - 20 V - 22 V — L. 280

FILTRI RETE ANTIDISTURBO ICAR 250 Vca - 0,6 A L. 500

CONTAORE CURTIS INDACHRON per schede - 2000 ore — L. 4000

COMMUTATORI DIGITALI F.M. colore grigio
— codice binario — L. 3800
— codice decimale — L. 3500
— separatori — L. 750
— sponde — L. 250
BIT SWITCH per programmi logici
— 1004 a quattro interruttori — L. 2400
— 1007 a sette interruttori — L. 3300
— 1010 a dieci interruttori — L. 3900
PULSANTI LM per tastiere di C.E. — L. 750
MICROSWITCH a levetta 28 x 16 x 10 — L. 600
MICROSWITCH a levetta 20 x 12 x 6 — L. 400
MICRODEVIATORI 1 via — L. 1000
MICRODEVIATORI 2 vie — L. 1200

DEVIATORI Rocker Switch — L. 500
COMMUTATORE rotante 3 vie - 3 pos. — L. 400

SIRENE ATECO
— **AD12** - 12 V 11 A 132 W - 12100 giri/min - 114 dB L. 14500
— **ESA12:** 12 Vcc - 30 W — L. 18000
— **ESA:** 220 Vca - 0,3 A - 9000 g/m - 116 dB — L. 20000
— **S12D** - 12 Vcc/10 W — L. 11500
— **S6D** - 6 Vcc/10 W — L. 11500
— **SE12:** elettronica, 12 Vcc - 0,5 A — L. 17000

Le spese di spedizione (sulla base delle vigenti tariffe postali) e le spese di imballo, sono a totale carico dell'acquirente.
LE SPEDIZIONI VENGONO FATTE SOLO DALLA SEDE DI BOLOGNA. - NON DISPONIAMO DI CATALOGO.

ALTOP. T70 - 8Ω - 0,5 W L. 700
ALTOP. Philips ellitt. 70 x 155 - 8 Ω - 8 W L. 1800
ALTOP. Philips bicono 8 Ω - 6 W L. 2800
WOOFER IREL 75 W - 8 Ω - Ø 38 L. 30000
WOOFER IREL 50 W - 8 Ω - Ø 28 L. 20000
CELLE SOLARI 430 mV: 33 mA/14 mW L. 2000
CELLE SOLARI 430 mV - 130 mA/55 mW L. 3200
FOTORESISTENZE PHILIPS B873107 L. 850
RESISTENZE NTC 20 kΩ - 2 kΩ L. 150
VARISTOR E298 ZZ/06 L. 200
VK200 Philips L. 200

POTENZIOMETRI GRAFITE LINEARI:
— 220 Ω - 500 Ω - 1 kΩ - 5 kΩ - 10 kΩ - 25 kΩ 50 kΩ - 100 kΩ - 1 MΩ - 2,5 MΩ + int. L. 340
POTENZIOMETRI A GRAFITE LOGARITMICI:
— 100 kΩ - 500 kΩ L. 250
POTENZIOMETRI A GRAFITE MINIATURA:
— 10 kΩA - 100 kΩA L. 250
— 100 + 100 kΩA L. 360
POTENZIOMETRI DOPPI A GRAFITE:
— 5+5 kΩ C - 200+200 kΩ B - 1+1 MΩ C - 2+2 MΩ C L. 380
— 1+1 MΩ C+int. - 2,5+2,5 MΩ A+int. - 3+3 MΩ A+int. a strappo L. 400
POTENZIOMETRI A CURSORE
— 10 kΩ A + 250 k lin L. 450
— 15 k lin. + 1 k lin. + 7,5 k log. L. 500
— 500 k lin. + 1 k lin. + 7,5 k log. + int. L. 700
REOSTATI A FILO 7 W - 3500 Ω L. 700

PORTALAMPADA SPIA con lampada 12 V L. 480
PORTALAMPADA SPIA NEON 220 V L. 400

TRASFORMATORI alim. 150 W - Pri.: universale - Sec.: 26 V 4 A - 20 V 1 A - 16+16 V 0,5 A L. 5500
TRASFORMATORI alim. 125 160-220 V→25 V - 1 A L. 2400
TRASFORMATORI alim. 125-160-220 V→15 V - 1 A L. 2900
TRASFORMATORI alim. 220 V→15+15 - 30 W L. 3750
TRASFORMATORI 125-220→25 V - 6 A L. 6500
TRASFORMATORI alim. 50 W - 220 V→15+15 V-60 W L. 5600
TRASFORMATORI alim. 4 W 220 V→6+6 V - 400 mA L. 1200
TRASFORMATORI alim. 220 V→6-7,5-9-12 V - 2,5 W L. 1200
TRASFORMATORI alim. 5 W - Prim.: 125 e 220 V - Secondario: 15 V - 250 mA e 170 V - 8 mA L. 1000
TRASFORMATORI alim. 125-220 V→24+24 V - 4 W L. 1000
TRASFORMATORE alim. 220 V→5+5 V - 16 V - 5 W L. 2000
TRASFORMATORE alim. 220 V→18 V - 50 W L. 5500
TUTTI I TIPI DI TRASFORMATORI - PREZZI A RICHIESTA

SALDATORI A STILO PHILIPS per c.s. 220 V - 25-50 W L. 7500
SALDATORE A STILO PHILIPS 220 V / 70 W L. 7500
SALDATORE ELEKTROLUME 220 V - 40 W L. 2400
DISSALDATORE PHILIPS Boomerang 220 V L. 15000
SALDATORE ISTANTANEO A PISTOLA PHILIPS 80 W L. 10500

CONFEZIONE gr. 15 stagno al 60 % Ø 1,5 L. 250

STAGNO al 60 % Ø 1,5 in rocchetti da Kg. 0,5 L. 6000

VARIAC ISKRA - In. 220 V - Uscita 0÷270 V
— TRG102 - da pennello - 0,8 A/0,2 kVA L. 13000
— TRN110 - da banco - 4 A/1,1 kVA L. 34000
— TRN120 - da banco - 7 A/1,9 kVA L. 43000

ALIMENTATORI 220 V→6-7,5-9-12 V - 300 mA L. 3000
ALIMENTATORI STABILIZZATI DA RETE 220 V Z.E.B.
13 V - 1,5 A - non protetto L. 12500
13 V - 2,5 A L. 16000
3,5÷15 V - 3 A, con Voltmetro e Amperometro L. 32000
13 V - 5 A, con Amperometro L. 31000
3,5÷16 V - 5 A con Voltmetro e Amperometro L. 40000
3,5÷15 V - 10 A con Voltmetro e Amperometro L. 56000
ALIMENTATORI STAB. protetti da rete 220 V BREMI
— BRS28: 12,6 V - 2 A L. 14000
— BRS29: da 5 a 15 V - 2,5 A L. 20.000
— BRS30: da 5 a 15 V - 2,5 A con strumento a doppia lettura V e A L. 28000
— BRS31: da 5 a 15 V - 2,5 A con orologio elettronico NS a display e timer per accensione e spegnimento programmati dell'alimentatore L. 76000
— BRA-50: CARICABATTERIE elettronico automatico 6-12 V - 3 A max. L. 26000

CONTATTI REED in ampolla di vetro
— lunghezza mm 20 - Ø 2,5 L. 450
— lunghezza mm 28 - Ø 4 L. 300
— lunghezza mm 48 - Ø 6 L. 250
— a sigaretta Ø 8 x 35 con magnete L. 1500

CONTATTO REED LAVORO ATECO mod. 390 con magnete L. 1600
CONTATTI A VIBRAZIONE per dispositivi di allarme L. 2000
MAGNETINI per REED L. 250
RELAYS FINDER
12 V - 3 sc. - 10 A - mm 34 x 36 x 40 calotta plast. L. 2300
12 V/3 sc. - 3 A - mm 21 x 31 x 40 calotta plastica L. 2300
12 V/3 sc. - 6 A - mm 29 x 32 x 44 a giorno L. 2300

RELAYS A GIORNO 220 Vca - 2 sc. - 15 A L. 1000
RELAY ATECO 12 Vcc - 1 sc. - 5 A dim. 12 x 25 x 24 L. 1500
RELAY AD IMPULSI GELOSO - 40 V - 1 sc. L. 1300

MOTORINO LESA per mangianastri 6÷12 Vcc L. 2200
MOTORINO LESA 160 V a induzione, per giradischi, ventola ecc. L. 1000
MOTORINO LESA 220 V a spazzole, per spazzola elettrica, con ventola centrifuga in plastica L. 1000
MOTORINO LESA 125 V a spazzole, come sopra L. 700
MOTORE LESA PER LUCIDATRICE 220 V - 550 VA con ventola centrifuga L. 5000
VENTOLE IN PLASTICA 4 pale con foro Ø 8,5 mm L. 300

CONTENITORE 16-15-8, mm 160 x 150 x 80 h, pannello anteriore in alluminio L. 2800
CONTENITORI IN LEGNO CON FRONTALE E RETRO IN ALLUMINIO:
— BS1 (dim. 80 x 330 x 210) L. 9200
— BS2 (dim. 95 x 393 x 210) L. 10400
— BS3 (dim. 110 x 440 x 210) L. 11600
CONTENITORE ISKRA M02 L 400p L. 19500

ANTENNA DIREZIONALE ROTATIVA a tre elementi ADR3 per 10-15-20 m completa di vernice e imballo L. 88500
ANTENNA VERTICALE AV1 per 10-15-20 m completa di vernice e imballo L. 20500
KFA 144 in λ/4 BOSCH per auto L. 10000
ANTENNE SIGMA per barra mobile e per base fissa. Prezzi come da listino Sigma.

BALUN MOD. SA1: simmetrizzatore per antenne Yagi (ADR3) o dipoli a 1/2 onda.
— Ingresso 50 Ω sbilanciati - Uscita 50 Ω simmetrizzati
— Campo di freq. 10÷30 MHz - Potenza max=2000 W PEP L. 9500

CAVO COASSIALE RG8/U al metro L. 550
CAVO COASSIALE RG11 al metro L. 520
CAVO COASSIALE RG58/U al metro L. 230

CAVETTO SCHERMATO CPU1 per microfono, grigio, flessibile, plastificato al metro L. 130
CAVETTO SCHERMATO M2035 a 2 capi+calza al m L. 150
CAVETTO SCHERMATO 3 poli + calza L. 180
CAVETTO SCHERMATO 4 poli + calza L. 210

PIATTINA ROSSA E NERA 0,35 al metro L. 80
MATASSA GUAINA TEMFLEX nera Ø 3 - m 33 L. 600

STRUMENTI INDICATORI DA PANNELLO SHINOHARA a bobina mobile, mascherina in plexiglass gran luce - Dim. mm. 80 x 65 - foro incasso Ø 50
— 50 μA - 100 μA - 200 μA L. 8000
— 1 mA - 10 mA - 100 mA - 1 A - 5 A - 10 A L. 7800
— 15 V - 30 V - 300 V L. 7800
STRUMENTI INDICATORI MINIATURA a bobina mobile
— 100 μA f.s. - scala da 0 a 10 lung. mm. 20 L. 2400
— 100 μA f.s. - scala da 0 a 10 orizzontale L. 2400
— VU-meter 40 x 40 x 25 - 200 μA f.s. L. 2700
— indicatori stereo 200 μA f.s. L. 4400
STRUMENTINO da pannello a finestrella orizz. per usi vari con scala rosso-nera 500 μA f.s. Dim. 35 x 15 prof. 30 L. 1600
STRUMENTI CHINAGLIA a.b.m. con 2 e 4 scale (dim. 80 x 90 - foro d'incasso Ø 48) con 2 deviatori incorporati, shunt a corredo
— 2,5÷5 A - 25÷50 V L. 6000
— 2,5÷5 A - 15÷30 V L. 6000
— 5 A - 50 V L. 6000

TIMER PER LAVATRICE con motorino 220 V 1,25 R.P.M. L. 1800

TRIMMER 50 Ω - 100 Ω - 470 Ω - 1 kΩ - 2,2 kΩ - 5 kΩ - 22 kΩ - 47 kΩ - 100 kΩ - 220 kΩ - 470 kΩ - 1 MΩ L. 100
TRIMMER a filo 500 Ω L. 180

ANALIZZATORE ELETTRONICO UNIMER 1 - 220 kΩ/V L. 35500
ANALIZZATORE UNIVERSALE UNIMER 3 - 20 kΩ/Vcc (per ratteristiche vedasi **cq** n. 6/75) L. 21500

FANTINI ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo 38/c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. n° 8/2289 - Telefono 34.14.94
FILIALE: Via R. Fauro 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

MULTIMETRO DIGITALE B+K PRECISION mod. 280 - 3 Digit - Imp. In. 10 MΩ - 4 portate per Vcc e Vac - 4 portate per Acc e Aac - 6 portate ohmmetriche - Alim. 4 pile mezza torcia - Dim. 16 x 11 x 5 cm **L. 160000**

PROVATRANSISTOR TST9: test per tutti i tipi di transistor PNP e NPN. Misura la I_{CEO}, I_C su due livelli di polarizzazione di base e il β. Inoltre prova diodi SCR e TRIAC **L. 13800**
ZOCCOLI Octal, Noval, miniatura **L. 100**

CUFFIA TELEFONICA 180 Ω **L. 2800**
CUFFIA STEREO JACKSON - 8 Ω - Freq. 50 ÷ 15 kHz - reg. volume **L. 16000**

ATTACCO per batterie 9 V **L. 70**

PRESE 4 poli + schermo per microfono CB **L. 1000**
SPINE 4 poli + schermo per microfono CB **L. 1100**

PRESA DIN 3 poli - 5 poli **L. 150**
SPINA DIN 3 poli - 5 poli **L. 200**
PORTAFUSIBILE 5 x 20 da pannello **L. 200**
PORTAFUSIBILE 5 x 20 da c.s. **L. 55**
FUSIBILI 5 x 20 - 1 A - 2 A - 3 A - 5 A **L. 30**
PRESA BIPOLARE per alimentazione **L. 180**
SPINA BIPOLARE per alimentazione **L. 140**

PRESA PUNTO-LINEA **L. 100**
SPINA PUNTO-LINEA **L. 100**
PRESE RCA **L. 180**
SPINE RCA **L. 180**

BANANE rosse e nere **L. 60**

BOCCOLE ISOLATE rosse e nere foro Ø 4 cad. **L. 160**

MORSETTI rossi e neri **L. 250**

SPINA JACK bipolare Ø 6,3 **L. 300**
PRESA JACK bipolare Ø 6,3 **L. 250**
PRESA JACK volante mono Ø 6,3 **L. 250**
SPINA JACK bipolare Ø 3,5 **L. 150**
PRESA JACK bipolare Ø 3,5 **L. 150**
SPINA JACK STEREO Ø 6,3 **L. 400**
SPINA JACK STEREO metallica Ø 6,3 **L. 750**
PRESA JACK STEREO Ø 6,3 **L. 350**
PRESA JACK STEREO con 2 int. Ø 6,3 **L. 400**
PRESA JACK STEREO volante Ø 6,3 **L. 400**
COCCODRILLI isolati, rossi o neri mm 35 **L. 50**
COCCODRILLI isolati, rossi o neri mm. 45 **L. 70**

CONNETTORI COAX PL259 e SO239 cad. **L. 650**
RIDUTTORI per cavo RG58 **L. 200**
DOPPIA FEMMINA VOLANTE **L. 1400**
ANGOLARI COASSIALI tipo M359 **L. 1600**
CONNETTORI COASSIALI Ø 10 in coppia **L. 350**

PULSANTI normalmente aperti **L. 250**
PULSANTI normalmente chiusi **L. 250**

CAMBIOTENSIONI 220/120 V **L. 60**

FUSIBILI LITTLEFUSE 3/8 A mm 6 x 25 - conf. 5 pz. **L. 50**

QUARZI MINIATURA MISTRAL 27,120 MHz **L. 800**

CAPSULE A CARBONE Ø 38 **L. 600**

MANOPOLE PROFESSIONALI in anticorodal anodizzato

J300 23/18	**L.**	**400**	**G25/20**	**L.**	**520**
J18/20	**L.**	**500**	**CL12/18**	**L.**	**400**
J25/20	**L.**	**550**	**CL19/18**	**L.**	**450**
J30/23	**L.**	**660**	**CL19/25**	**L.**	**490**
G18/20	**L.**	**500**	**CL19/40**	**L.**	**800**

Per i modelli anodizzati neri L. 100 in più.

RESISTENZE da 1/4 W 5 % e 1/2 W 10 % tutti i valori della serie standard cad. **L. 20**

PACCO da 100 resistenze assortite **L. 1000**
» da 100 condensatori assortiti **L. 1000**
» da 100 ceramici assortiti **L. 1000**
» da 40 elettrolitici assortiti **L. 1200**

VETRONITE modulare passo mm 5 - 180 x 120 **L. 1500**
VETRONITE modulare passo mm 2,5 - 120 x 90 **L. 1000**

PIASTRE RAMATE PER CIRCUITI STAMPATI

cartone bachelizzato			vetronite		
mm 80 x 150	L.	75	mm 85 x 210	L.	630
mm 55 x 250	L.	80	mm 160 x 250	L.	1300
mm 110 x 130	L.	100	mm 135 x 350	L.	1400
mm 100 x 200	L.	120	mm 210 x 300	L.	2000

bachelite			vetronite doppio rame		
mm 60 x 145	L.	150	mm 140 x 185	L.	550
mm 40 x 270	L.	200	mm 180 x 290	L.	800
mm 100 x 110	L.	300	mm 160 x 380	L.	1100
mm 100 x 140	L.	350	mm 160 x 500	L.	1400

ALETTE per AC128 o simili **L. 40**
ALETTE per TO-5 in rame brunito **L. 70**
BULLONI DISSIPATORI per autodiodi e SCR **L. 250**

DISSIPATORI IN ALLUMINIO ANODIZZATO
— a U per due Triac o transistor plastici **L. 200**
— a U per Triac e Transistor plastici **L. 150**
— a stella per TO-5 TO-18 **L. 150**
— alettati per transistor plastici **L. 300**
— a ragno per TO-3 o per TO-66 **L. 380**

DISSIPATORI ALETTATI IN ALLUMINIO
— a doppio U con base piana cm 22 **L. 900**
— a triplo U con base piana cm 37 **L. 1700**
— a quadruplo U con base piana cm 25 **L. 1700**
— con 7+7 alette, base piana, cm 30 - h mm 15 **L. 1700**
— con doppia alettatura liscio cm 20 **L. 1700**
— a grande superficie, alta dissipazione cm 13 **L. 1700**

VENTILATORI CON MOTORE INDUZIONE 220 V
— VC55 - centrifugo dim. mm 93 x 102 x 88 **L. 6200**
— VC100B - centrifugo dim. mm 167 x 192 x 170 **L. 19200**
— VT60-180 - tangenziale dim. mm 250 x 100 x 90 **L. 8750**
— VT60-90 - tangenziale dim. mm 152 x 100 x 90 **L. 7200**

LINEARE BREMI 27 MHz - 30 W **L. 48000**

ROSMETRO - WATTMETRO BREMI BRG22 - Frequenza da 3 a 150 MHz - 52 Ω - Strumento microamperometrico. Potenza RF fino a 1000 W in tre gamme **L. 35000**

LINEARI FM PER EMITTENTI LIBERE
— FM100 - Lineare 40 W - 12 V - 5 A In. 10 W - freq. 88÷108 MHz **L. 85800**
— FM50 - Lineare 10 W - 12 V - 2,5 A In. 2 W - freq. 88÷108 MHz **L. 42000**
— FM3 - Driver a 3 stadi. In. 50 mW - Out. 2 W - accetta l'ingresso di un normale radiomicrofono **L. 25200**

TRASMETTITORI DI MOTO SELSYN 115 V - 60 c/s
— MAGSLIP FERRANTI mm 145 x 85 Ø la coppia **L. 20000**

CUSTODIE in plastica antiurto per tester **L. 300**

CONDENSATORI CARTA-OLIO

0,35 μF / 1000 Vca	L.	300	2,3 μF / 900 Vca	L.	750
0,5 μF / 350 Vca	L.	100	2,5 μF / 400 Vca	L.	400
1,25 μF / 220 Vca	L.	500	3,5 μF / 650 Vca	L.	800
1,5 μF / 220 Vca	L.	550	30 μF / 320 Vca	L.	1800

CONDENSATORI PASSANTI 22-33-39-100 1 nF **L. 80**

COMPENSATORE polistirolo 3÷20 pF **L. 200**
COMPENSATORE ceram. 3÷9 pF **L. 200**
COMPENSATORE a libretto per RF 140 pF max **L. 450**
MORSETTIERE da c.s. a 4 posti attacchi Faston **L. 180**
FIBRE OTTICHE con guide multiple in guaina di plastica. al metro **L. 2500**
COMPENSATORI CERAM. STETTNER 6÷25 pF **L. 250**
COMPENSATORI AD ARIA PHILIPS 3÷30 pF **L. 200**
COMPENSATORI RUOTANTI PHILIPS 5÷65 pF **L. 250**

VARIABILI AD ARIA DUCATI - ISOLAMENTO CERAMICO - 2 x 440 pF dem. **L. 600**
VARIABILE AM-FM diel. solido **L. 500**

CONDENSATORI AL TANTALIO 3,3 μF - 35 V **L. 120**
CONDENSATORI AL TANTALIO 10 μF - 3 V **L. 60**
COND. TANTALIO assiali 0,47 μF / 20 V **L. 70**
COND. TANTALIO assiali 2,2 μF / 10 V **L. 100**
COND. TANTALIO assiali 150 μF / 6 V **L. 150**

F A N T I N I
ELETTRONICA

SEDE: **Via Fossolo 38/c/d - 40138 BOLOGNA**
C. C. P. n° 8/2289 - Telefono 34.14.94

FILIALE: **Via R. Fauro 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA**

segue materiale nuovo

ELETTROLITICI

VALORE	LIRE	VALORE	LIRE	VALORE	LIRE	VALORE	LIRE	VALORE	LIRE
30 µF / 10 V	40	22 µF / 16 V	65	200 µF / 25 V	140	5 µF / 50 V	70	750 µF / 70 V	300
220 µF / 10 V	70	100 µF / 16 V	85	320 µF / 25 V	160	10 µF / 50 V	80	1000 µF / 70 V	500
1000 µF / 10 V	100	470 µF / 16 V	150	400 µF / 25 V	170	47 µF / 50 V	100	1000 µF / 100 V	800
100 µF / 12 V	65	220 µF / 16 V	120	1000 µF / 25 V	280	100 µF / 50 V	130	750 µF / 100 V	500
150 µF / 12 V	70	1000 µF / 16 V	160	2000 µF / 25 V	400	200 µF / 50 V	160	300 µF / 160 V	250
250 µF / 12 V	75	1500 µF / 16 V	130	3000 µF / 25 V	450	250 µF / 64 V	200	16 µF / 250 V	120
400 µF / 12 V	80	2000 µF / 16 V	220	4000 µF / 25 V	700	500 µF / 50 V	240	32 µF / 250 V	150
1000 µF / 12 V	100	3000 µF / 16 V	360	25 µF / 35 V	80	1000 µF / 50 V	400	50 µF / 250 V	160
2000 µF / 12 V	150	4000 µF / 15 V	320	100 µF / 35 V	125	1500 µF / 50 V	500	4 µF / 360 V	160
2500 µF / 12 V	200	5000 µF / 15 V	450	220 µF / 35 V	160	2000 µF / 50 V	650	200 µF / 360 V	400
5000 µF / 12 V	400	7500 µF / 15 V	400	500 µF / 35 V	220	3000 µF / 50 V	• 750	200 µF x 2 / 250 V	400
4000 µF / 12 V	300	8000 µF / 16 V	500	1000 µF / 35 V	280	4000 µF / 50 V	1000	8 µF / 500 V	250
10000 µF / 12 V	650	1,5 µF / 25 V	55	3 x 100 µF / 35 V	500	5000 µF / 50 V	1300	500 µF / 110 V	300
2,2 µF / 16 V	45	15 µF / 25 V	55	6,8 µF / 40 V	60				
5 µF / 15 V	45	22 µF / 25 V	70	1 µF / 50 V	50				
10 µF / 16 V	65	47 µF / 25 V	80	1,6 µF / 50 V	50				
		100 µF / 25 V	90	2,2 µF / 63 V	60				
		160 µ/ / 25 V	90						

15+47+47+100 µF / 450 V L. 400
1000 µF / 70-80 Vcc per timer L. 150
200+100+60 µF / 300 V L. 300

CONDENSATORI CERAMICI		CONDENSATORI POLIESTERI					
3 pF / 250 V	L. 20	22 pF / 400 V	L. 25	0,015 µF / 630 V	L. 80	0,18 µF / 1000 V	L. 180
4,7 pF / 100 V	L. 20	27 pF / 125 V	L. 25	18 nF / 250 V	L. 60	0,22 µF / 63 V	L. 110
5,6 pF / 100 V	L. 20	47 pF / 125 V	L. 30	18 nF / 1000 V	L. 75	0,22 µF / 100 V	L. 120
10 pF / 250 V	L. 20	56 pF / 125 V	L. 30	0,022 µF / 160 V	L. 65	0,22 µF / 250 V	L. 130
15 pF / 100 V	L. 22	220 pF / 1000 V	L. 40	22 nF / 400 V	L. 70	0,22 µF / 400 V	L. 140
22 pF / 250 V	L. 22	330 pF / 1000 V	L. 40	27 nF / 160 V	L. 65	0,22 µF / 1000 V	L. 180
27 pF / 100 V	L. 22	680 pF / 1000 V	L. 45	0,033 µF / 100 V	L. 70	0,27 µF / 63 V	L. 120
33 pF / 100 V	L. 25	820 pF / 1000 V	L. 45	33 nF / 250 V	L. 75	0,27 µF / 125 V	L. 130
39 pF / 100 V	L. 25	1 nF / 100 V	L. 35	39 nF / 160 V	L. 75	0,27 µF / 400 V	L. 150
47 pF / 50 V	L. 25	2200 pF / 160 V	L. 35	47 nF / 100 V	L. 75	0,39 µF / 250 V	L. 130
68 pF / 50 V	L. 25	2,2 nF / 400 V	L. 40	47 nF / 250 V	L. 80	0,47 µF / 63 V	L. 120
82 pF / 100 V	L. 28	2,7 nF / 400 V	L. 45	47 nF / 400 V	L. 85	0,47 µF / 250 V	L. 140
100 pF / 50 V	L. 26	3900 pF / 1200 V	L. 60	47 nF / 1000 V	L. 90	0 68 µF / 63 V	L. 140
150 pF / 50 V	L. 26	4,7 nF / 250 V	L. 50	0,056 µF / 400 V	L. 85	0,68 µF / 400 V	L. 170
220 pF / 50 V	L. 28	4,7 nF / 1000 V	L. 60	56 nF / 100 V	L. 80	1 µF / 63 V	L. 180
470 pF / 400 V	L. 35	5600 pF / 630 V	L. 55	68 nF / 100 V	L. 85	1 µF / 250 V	L. 200
1 nF / 50 V	L. 30	6800 pF / 630 V	L. 55	0,068 µF / 400 V	L. 90	1,5 µF / 100 V	L. 180
1,5 nF / 50 V	L. 30	8,2 nF / 100 V	L. 60	82 nF / 100 V	L. 90	1,5 µF / 250 V	L. 190
2,2 nF / 50 V	L. 30	8,2 nF / 400 V	L. 65	0,082 µF / 400 V	L. 100	1,5 µF / 400 V	L. 220
3,3 nF / 50 V	L. 35	8200 pF / 1500 V	L. 70	0,1 µF / 100 V	L. 95	1,8 µF / 250 V	L. 200
5 nF / 50 V	L. 35	10 nF / 100 V	L. 45	0,1 µF / 250 V	L. 100	2,2 µF / 125 V	L. 200
10 nF / 50 V	L. 40	10 nF / 1000 V	L. 55	0,1 µF / 400 V	L. 110	2,5 µF / 250 V	L. 220
22 nF / 50 V	L. 50	12 nF / 100 V	L. 50	0,12 µF / 100 V	L. 100	3,3 µF / 160 V	L. 230
50 nF / 50 V	L. 65	12 nF / 250 V	L. 55	0,15 µF / 100 V	L. 110	4 µF / 100 V	L. 240
100 nF / 50 V	L. 80	15 nF / 250 V	L. 65	0,18 µF / 100 V	L. 120	5,6 µF / 100 V	L. 280
50 pF ± 10% - 5 kV	L. 70	0,015µF / 125 V	L. 60	0,18 µF / 250 V	L. 125	6,8 µF / 63 V	L. 300

COMUNICHIAMO DI ESSERE DISTRIBUTORI DI COMPONENTI ELETTRONICI PASSIVI HONEYWELL, PER I QUALI RILASCIAMO PREVENTIVI PER MATERIALE PRONTO.

MATERIALE IN SURPLUS (sconti per quantitativi)

BC209	L. 80	**AF144**	L. 80	**2N1304**	L. 50
P400	L. 30	**ASZ11**	L. 40	**IW8907**	L. 40

INTEGRATI TEXAS 204 - 1N8 L. 150
MOTORINI PHILIPS per mangiadischi a 9 V L. 800
MOTORINO LENCO per mangianastri 5÷7 Vcc - 2000 g/m L. 800

AMPLIFICATORI DIFF. con schema **VA711/C** L. 350
DIODO CERAMICO 1N1084 - 400 V - **1 A** L. 100

MOTORSTART 100÷125 µF - 280 V L. 400
CARTA-OLIO 4 µF - 400 Vca L. 300

TRASFORMATORI uscita per stadi finali da 300 mW L. 300
TRASFORMATORI per impulsi mm **15 x 15** L. 150
TRASFORMATORE olla **∅ 20 x 15** L. 350

SOLENOIDI a rotazione **24 V** L. 2000

TRIMPOT 500 Ω L. 150

PACCO 3 kg di materiale elettronico assortito L. 3000
PACCO 100 RESISTENZE raccorciate assortite 1/2 W L. 500

CONTACOLPI elettromeccanici 5 cifre - 60 V L. 500
CONTACOLPI SODECO 4 cifre - 24 V L. 800

CONTACOLPI meccanici a 4 cifre L. 350
TRASFORMATORI USCITA E IMPEDENZE FILTRO per recupero nucleo
— da 10 W L. 500
— da 20 W L. 1000

RELAY IBM, 1 sc. - 24 V, custodia metallica, zoccolo 5 piedini L. 500

RADIOLINE PHILIPS PER ONDE MEDIE, prive di custodia L. 2000
MOTORINO a spazzole 12 e 24 V - 38 W - 970 r.p.m. L. 2000

CAPSULE TELEFONICHE a carbone L. 250

SCHEDA OLIVETTI con 2 x ASZ18 L. 1200
SCHEDA OLIVETTI con circa 80 transistor al SI per RF, diodi, resistenze, elettrolitici ecc. L. 2000
20 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 2500
30 SCHEDE OLIVETTI assortite L. 3500
SCHEDA OLIVETTI per calcolatori elettronici L. 250

CONNETTORI A 18 SPINOTTI PIATTI - la coppia L. 800
CONNETTORI SOURIAU a elementi combinabili muniti di 2 spinotti da 25 A o 5 spinotti da 5 A numerati con attacchi a saldare. Coppia maschio e femmina. L. 250

CONNETTORE IN COPPIA 17 POLI tipo Olivetti L. 500

CONNETTORI AMPHENOL a 22 contatti per piastrine L. 200

CONDENSATORI ELETTROLITICI
50 µF - 100 V L. 50 85000 µF - 10 V L. 1000

15 DIODI OA95 L. 500
DIODI AL GERMANIO per commutazione L. 30

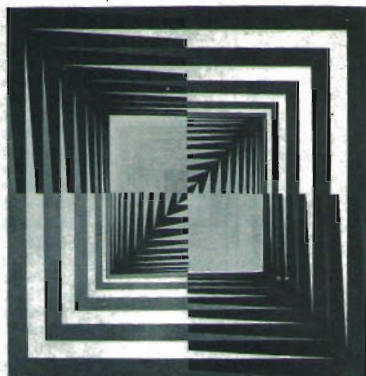
AMPLIFICATORE 9 V - 1 W L. 1200

FANTINI ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo 38/c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. n° 8/2289 - Telefono 34.14.94
FILIALE: Via R. Fauro 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

Corsi sui

MICROPROCESSORI

Lo Studio C.P.M., dopo la valida esperienza ed il brillante successo ottenuti dai corsi sui microprocessori organizzati a Milano nel novembre scorso, lancia una serie di corsi per il 1977.
Questi corsi saranno differenziati per livelli di partenza, saranno sia teorici che applicativi ed inoltre verranno organizzati in diverse città in modo da dare maggiori possibilità ai tecnici di partecipare.
I docenti sono un gruppo di validi ed esperti tecnici della TPA che da anni tengono corsi e seminari sui microprocessori e le loro applicazioni: ing. Giovanni Dugnani, ing. Rolando Baranzini, ing. Mino Crivellaro ed il prof. Augusto Rimini.

Il corso A intende fornire una precisa ed aggiornata panoramica sulla situazione attuale delle tecniche di progettazione più avanzate sia a logica cablata, con riferimento alle tecnologie e ai componenti più moderni, sia a logica programmabile utilizzante sistemi a microprocessori. Da un'analisi comparativa apparirà la larghissima fascia di applicazione di questi ultimi e a questo proposito verranno presentati esempi significativi. Lire 150.000 - durata 3 giorni

Il corso B vuole dare un'analisi comparativa dei diversi sistemi a microprocessori attualmente sul mercato. Con riferimento alle loro caratteristiche — tecnologia, complessità, velocità, costo — ampiamente descritte se ne individueranno i rispettivi campi d'impiego con concreti esempi di applicazioni. Particolare riguardo verrà posto all'esame dei supporti — software, componenti, sistemi di sviluppo — a disposizione per i vari microprocessori. Lire 80.000 - durata 1 giorno

Il corso C, a carattere prevalentemente applicativo, vuole presentare un certo numero di esempi di realizzazioni utilizzanti sistemi a microprocessori di differenti gradi di complessità e costo: a questo scopo intendiamo qualificare i contenuti didattici con l'apporto dell'esperienza di progettazione della TPA nel settore unitamente a considerazioni generali sulla classificazione e sui campi di applicazione dei vari microprocessori. Lire 110.000 - durata 1 giorno

Docenti:

tecnici progettisti associati
Via V. Monti 8 - Tel. (02) 878580-874094
20123 MILANO

Organizzati da:

C.P.M. Studio
Via M. Gioia 55 - Tel. (02) 683680-6889098
20124 MILANO

Il calendario dei corsi è il seguente:

ANCONA	Marzo	22 - 23 - 24 - 25	corso A C
ROMA	Marzo Aprile	28 - 29 - 30 - 31 1	corso A B C
MILANO	Aprile	18 - 19 - 20 - 21 - 22	corso A B C
PADOVA	Maggio	9 - 10 - 11 - 12	corso A C
BARI	Giugno	6 - 7 - 8 - 9 - 10	corso A B C
CATANIA	Settembre	26 - 27 - 28 - 29	corso A C
BOLOGNA	Ottobre	10 - 11 - 12 - 13 - 14	corso A B C
GENOVA	Novembre	7 - 8 - 9 - 10 - 11	corso A B C

Tagliare e spedire questo coupon allo studio CPM

Nome

Cognome

Ditta

Indirizzo

Desidero partecipare ai corsi [A] [B] [C]
(cancellare con una crocetta i corsi che non interessano)
nella seguente Sede

Attendo Vostra conferma

Data Firma

DIAC

da 400 V	400
da 500 V	500

RADDRIZZATORI

B30 C250	250
B30 C300	350
B30 C400	400
B30 C750	450
B30 C1200	500
B40 1000	500
B80 C100	500
B40 C2200/3200	850
B80 C7500	1.600
B80 C2200/3200	900
B100 A30	3.500
B200 A30	
Valanga controllata	6.000
B120 C2200	1.100
B80 C6500	1.800
B80 C7000/9000	2.000
B120 C7000	2.200
B200 C2200	1.500
B400 C1500	700
B400 C2200	1.500
B600 C2200	1.800
B100 C5000	1.500
B200 C5000	1.500
B100 C10000	2.800
B200 C20000	3.000
B280 C4500	1.800

REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

LM340K4	2.600
LM340K5	2.600
LM340K12	2.600
LM340K15	2.600
LM340K18	2.600

DISPLAY e LED

LED bianco	700
LED rosso	300
LED verdi	600
LED gialli	600
FND70	2.000
FND500	3.500
DL707 (con schema)	2.400
µ7805	2.000
µ7809	2.000
µ7812	2.000
µ7815	2.000
µ7824	2.000

UNIGIUNZIONI

2N1671	3.000
2N2160	1.800
2N2646	850
2N2647	1.000
2N4870	700
2N4871	700
MPU131	800

ZENER

da 400 mW	220
da 1 W	300
da 4 W	750
da 10 W	1.700

INTEGRATI DIGITALI COSMOS

4000	400
4001	400
4002	400
4006	2.800
4007	400
4008	1.850
4009	1.200
4010	1.300
4011	400
4012	400
4013	900
4014	2400
4015	2400
4016	1.000
4017	2.600
4018	2.300
4019	1.300
4020	2.700
4021	2.400
4022	2.000
4023	400
4024	1.250
4025	400
4026	3.500
4027	1.200
4028	2.000
4029	2.000
4030	1.000
4033	4.100
4035	2.400
4040	2.300
4042	1.500
4043	1.800
4045	1.000
4049	1.000
4050	1.000
4051	1.600
4052	1.600
4053	1.600
4055	1.600
4066	1.800
4072	550
4075	550
4082	550

FET

TIPO	LIRE
SE5246	700
SE5247	700
BC264	700
BF244	700
BF245	700
BFW10	1.700
BFW11	1.700
MPF102	700
2N3819	650
2N3820	1.000
2N3822	1.800
2N3823	1.800
2N5248	700
2N5457	700
2N5458	700
MEM564C	1.800
MEM571C	1.500
40673	1.800
3N128	1.500
3N140	1.800
3N187	2.400

DARLINGTON

TIPO	LIRE
BD701	2.200
BD702	2.200
BD699	2.000
BD700	2.000
BDX33	2.200
BDX34	2.200
BDX53	1.800
BDX54	1.800
TIP120	1.800
TIP121	1.800
TIP122	1.800
TIP125	1.800
TIP126	1.800
TIP127	1.800
TIP140	2.200
TIP141	2.200
TIP142	2.200
TIP145	2.200
TIP6007	2.000
MJ2500	3.000
MJ2502	3.000
MJ3000	3.000
MJ3001	3.100

INTEGRATI

CA3048	4.000
CA3052	4.000
CA3065	1.800
CA3080	2.400
CA3085	3.200
CA3089	1.800
CA3090	3.000
L036	2.600
L120	3.000
L121	3.000
L129	1.600
L130	1.600
L131	1.600
µA702	1.500
µA703	1.000
µA709	950
µA710	1.600
µA711	1.400
µA723	950
µA741	900
µA747	2.000
µA748	900
µA733	2.600
SG555	1.500
SG556	2.200
SN7400	400
SN7401	400
SN7402	400
SN7403	500
SN7404	500
SN7405	400
SN7406	600
SN7407	600
SN7408	400
SN7410	400
SN7413	800
SN7415	400
SN7416	600
SN7417	600
SN7420	400
SN7425	500
SN7430	400
SN7432	800
SN7437	800
SN7440	500
SN7441	900
SN7442	1.000
SN7443	1.400
SN7444	1.300
SN7445	2.000
SN7446	1.800
SN7447	1.500
SN7448	1.500
SN7450	500
SN7451	500
SN7453	500
SN7454	500
SN7460	500
SN7473	800
SN7474	600
SN7475	900
SN7476	800
SN7481	1.800
SN7483	1.800
SN7484	1.800
SN7485	1.400
SN7486	1.800
SN7489	5.000
SN7490	1.000
SN7492	1.100
SN7493	1.000
SN7494	1.100
SN7495	900
SN7496	1.600
SN74121	1.000
SN74141	900
SN74142	1.500
SN74143	2.900
SN74144	3.000
SN74150	2.800
SN74153	2.000
SN74154	2.700
SN74160	1.500
SN74161	1.500
SN74162	1.600
SN74163	1.600
SN74164	1.600
SN74170	1.600
SN74176	1.600
SN74180	1.150
SN74181	2.500
SN74182	1.200
SN74191	2.200
SN74192	2.200
SN74193	2.400
SN74194	1.500
SN74195	1.200
SN74196	2.200
SN74197	2.400
SN74198	2.400
SN74544	2.100
SN76001	1.800
SN76003	2.000
SN76005	2.200
SN76013	2.000
SN76533	2.000
SN76544	2.200
SN76660	1.200
SN16848	2.000
SN16861	2.000
SN16862	2.000
SN74H00	600
SN74H01	650
SN74H02	650
SN74H03	650
SN74H04	650
SN74H05	650
SN74H10	650
SN74H20	650
SN74H21	650
SN74H30	650
SN74H40	650
SN74H50	650
SN74H51	650
SN74H60	650
SN74H87	3.800
SN74L00	750
SN74L24	750
SN74LS2	700
SN74LS3	700
SN74LS10	700
TAA121	2.000
TAA300	3.200
TAA310	2.400
TAA320	1.500
TAA350	3.000
TAA435	4.000
TAA450	4.000
TAA550	700
TAA570	2.200
TAA611	1.000
TAA611b	1.200
TAA611c	1.600
TAA621	2.000
TAA630	2.000
TAA640	2.000
TAA661a	2.000
TAA661b	1.600
TAA710	2.200
TAA761	1.800
TAA775	2.400
TAA861	2.000
TB625A	1.600
TB625B	1.600
TB625C	1.600
TBA120	1.200
TBA221	1.200
TBA231	1.800
TBA240	2.200
TBA261	2.000
TBA271	600
TBA311	2.500
TBA331	2.000
TBA400	2.650
TBA440	2.650
TBA460	2.000
TBA480	2.400
TBA490	2.400
TBA500	2.300
TBA520	2.200
TBA530	2.200
TBA540	2.200
TBA550	2.400
TBA560	2.200
TBA570	2.300
TBA641	2.000
TBA716	2.300
TBA720	2.300
TBA730	2.000
TBA750	2.300
TBA760	2.300
TBA780	1.600
TBA790	1.800
TBA800	1.800
TBA810	2.000
TBA810S	2.000
TBA820	1.700
TBA830	1.900
TBA900	2.400
TBA920	2.400
TBA940	2.500
TBA950	2.200
TBA970	2.400
TBA9440	2.500
TCA240	2.400
TCA440	2.400
TCA511	2.200
TCA610	900
TCA640	4.000
TCA650	4.200
TCA660	4.200
TCA830	2.000
TCA910	950
TCA920	2.200
TCA940	2.200
TDA440	2.400
TDA1040	1.800
TDA1041	1.800
TDA1045	1.800
TDA2010	3.000
TDA2020	5.000
TDA2620	4.200
TDA2630	4.200
TDA2631	4.200
TDA2640	4.000
TDA2660	4.900
9368	3.000
SAS560	2.400
SAS570	2.400
SAJ110	800
SAJ180	2.000
SAJ220	2.000
SAJ310	1.800

Semiconduttori

EL80F	2.500
EC8010	2.500
EC8100	2.500
E288CC	3.000
AC116K	300
AC117K	300
AC121	230
AC122	220
AC125	250
AC126	250
AC127	250
AC127K	330
AC128	250
AC128K	330
AC132	250
AC135	250
AC136	250
AC138	250
AC138K	330
AC139	250
AC141	250
AC141K	330
AC142	250
AC142K	330
AC151	250
AC152	250
AC153	250
AC153K	350
AC160	220
AC162	220
AC175K	300
AC178K	300
AC179K	300
AC180	250
AC180K	300
AC181	250
AC181K	300
AC183	220
AC184	220
AC184K	300
AC185	220
AC185K	300
AC187	240
AC187K	300
AC188	240
AC188K	300
AC190	220
AC191	220
AC192	220
AC193	240
AC193K	300
AC194	240
AC194K	300
AD130	800
AD139	800
AD142	800
AD143	800
AD145	900
AD148	800
AD149	800
AD150	800
AD156	700
AD157	700
AD161	650
AD162	620
AD262	700
AD263	800
AF102	500
AF105	500
AF106	400
AF109	400
AF114	300
AF115	300
AF116	350
AF117	300
AF118	550
AF121	350
AF124	300
AF125	350
AF126	300
AF127	300
AF134	250
AF135	250
AF136	250
AF137	300
AF138	250
AF139	500
AF147	300
AF148	350
AF149	350
AF150	300
AF164	250
AF166	250
AF169	350
AF170	350
AF171	250
AF172	250
AF178	600
AF181	650
AF185	700
AF186	700
AF200	250
AF201	300
AF202	300
AF239	600
AF240	600
AF267	1.200
AF279	1.200
AF280	1.200
AF367	1.200
AL102	1.200
AL103	1.200
AL112	1.000
AL113	1.000
ASY26	400
ASY27	450
ASY28	450
ASY29	450
ASY37	400
ASY46	400
ASY48	500
ASY75	400
ASY77	500
ASY80	500
ASY81	500
ASZ15	1.100
ASZ16	1.100
ASZ17	1.100
ASZ18	1.100
AU106	2.200
AU107	1.500
AU108	1.700
AU110	2.000
AU111	2.000
AU112	2.100
AU113	2.000
AU206	2.200
AU210	2.200
AU213	2.200
AUY21	1.600
AUY22	1.600
AUY27	1.000
AUY34	1.200
AUY37	1.200
BC107	220
BC108	220
BC109	220
BC113	220
BC114	200
BC115	240
BC116	240
BC117	350
BC118	220
BC119	360
BC120	360
BC121	600
BC125	300
BC126	300
BC134	220
BC135	220
BC136	400
BC137	350
BC138	350
BC139	350
BC140	400
BC141	350
BC142	350
BC143	350
BC144	450
BC145	450
BC147	200
BC148	220
BC149	220
BC153	220
BC154	220
BC157	220
BC158	220
BC159	220
BC160	400
BC161	450
BC167	220
BC168	220
BC169	220
BC171	220
BC172	220
BC173	220
BC177	300
BC178	300
BC179	300
BC180	240
BC181	220
BC182	220
BC183	220
BC184	220
BC187	250
BC201	700
BC202	700
BC203	700
BC204	220
BC205	220
BC206	220
BC207	220
BC208	220
BC209	220
BC210	400
BC211	400
BC212	250
BC213	250
BC214	250
BC225	220
BC231	350
BC232	350
BC237	220
BC238	220
BC239	220
BC250	220
BC251	220
BC258	220
BC259	250
BC267	250
BC268	250
BC269	250
BC270	250
BC286	400
BC287	450
BC297	270
BC300	400
BC301	440

SEMICONDUTTORI

Tipo	Lire	Tipo	Lire	Tipo	Lire	Tipo	Lire	Tipo	Lire
BC302	440	BD235	600	BF232	500	BU211	3.000	2N2907	300
BC303	440	BD236	700	BF233	300	BU212	3.000	2N2955	1.500
BC304	400	BD237	600	BF234	300	BU310	2.200	2N3019	500
BC307	220	BD238	600	BF235	250	BU311	2.200	2N3020	500
BC308	220	BD239	800	BF236	250	BU312	2.000	2N3053	600
BC309	220	BD240	800	BF237	250	BUY13	4.000	2N3054	900
BC315	290	BD241	800	BF238	250	BUY14	1.200	2N3055	900
BC317	220	BD242	800	BF241	300	BUY43	900	2N3061	500
BC318	220	BD249	3.600	BF242	250	OC44	400	2N3232	1.000
BC319	220	BD250	3.600	BF251	450	OC45	400	2N3300	600
BC320	220	BD273	800	BF254	300	OC70	220	2N3375	5.800
BC321	220	BD274	800	BF257	450	OC71	220	2N3391	220
BC322	220	BD281	700	BF258	500	OC72	220	2N3442	2.700
BC327	250	BD282	700	BF259	500	OC74	240	2N3502	400
BC328	250	BD301	900	BF261	500	OC75	220	2N3702	250
BC337	230	BD302	900	BF271	400	OC76	220	2N3703	250
BC340	400	BD303	900	BF272	500	OC169	350	2N3705	250
BC341	400	BD304	900	BF273	350	OC170	350	2N3713	2.200
BC347	250	BD375	700	BF274	350	OC171	350	2N3731	2.000
BC348	250	BD378	700	BF302	400	SFT206	350	2N3741	600
BC349	250	BD410	850	BF303	400	SFT214	1.000	2N3771	2.600
BC360	400	BD432	700	BF304	400	SFT307	220	2N3772	2.800
BC361	400	BD433	800	BF305	500	SFT308	220	2N3773	4.000
BC384	300	BD434	800	BF311	300	SFT316	220	2N3790	4.000
BC395	300	BD436	700	BF332	320	SFT320	220	2N3792	4.000
BC396	300	BD437	600	BF333	300	SFT322	220	2N3855	240
BC413	250	BD438	700	BF344	350	SFT323	220	2N3866	1.300
BC414	250	BD439	700	BF345	400	SFT325	220	2N3925	5.100
BC429	600	BD461	700	BF394	350	SFT337	240	2N4001	500
BC430	600	BD462	700	BF395	350	SFT351	220	2N4031	500
BC440	450	BD507	600	BF456	500	SFT352	220	2N4033	500
BC441	450	BD508	600	BF457	500	SFT353	220	2N4134	450
BC460	500	BD515	600	BF458	600	SFT367	300	2N4231	800
BC461	500	BD516	600	BF459	700	SFT373	250	2N4241	700
BC512	250	BD585	900	BFY46	500	SFT377	250	2N4347	3.000
BC516	250	BD586	1.000	BFY50	500	2N174	2.200	2N4348	3.200
BC527	250	BD587	1.000	BFY51	500	2N270	330	2N4404	600
BC528	250	BD588	1.000	BFY52	500	2N301	800	2N4427	1.300
BC537	250	BD589	1.000	BFY56	500	2N371	350	2N4428	3.800
BC538	250	BD590	1.000	BFY51	500	2N395	300	2N4429	8.000
BC547	250	BD663	1.000	BFY64	500	2N396	300	2N4441	1.200
BC548	250	BD664	1.000	BFY74	500	2N398	330	2N4443	1.600
BC549	250	BD677	1.500	BFY90	1.200	2N407	330	2N4444	2.200
BC595	300	BDY19	1.000	BFW16	1.500	2N409	400	2N4904	1.300
BCY56	320	BDY20	1.000	BFW30	1.600	2N411	900	2N4912	1.000
BCY58	320	BDY38	1.300	BFX17	1.200	2N456	900	2N4924	1.300
BCY59	320	BF110	400	BFX34	800	2N482	250	2N5016	16.000
BCY71	320	BF115	400	BFX38	600	2N483	230	2N5131	330
BCY72	320	BF117	400	BFX39	600	2N526	300	2N5132	330
BCY77	320	BF118	400	BFX40	600	2N554	800	2N5177	14.000
BCY78	320	BF119	400	BFX41	600	2N696	400	2N5320	650
BCY79	320	BF120	400	BFX84	800	2N697	400	2N5321	650
BD106	1.300	BF123	300	BFX89	1.100	2N699	500	2N5322	650
BD107	1.300	BF139	450	BSX24	300	2N706	280	2N5323	700
BD109	1.400	BF152	300	BSX26	300	2N707	400	2N5589	13.000
BD111	1.050	BF154	300	BSX45	600	2N708	300	2N5590	13.000
BD112	1.050	BF155	500	BSX46	600	2N709	500	2N5649	9.000
BD113	1.050	BF156	500	BSX47	650	2N711	500	2N5703	16.000
BD115	700	BF157	500	BSX50	600	2N914	280	2N5764	15.000
BD116	1.050	BF158	320	BSX51	300	2N918	350	2N5858	300
BD117	1.050	BF159	320	BU21	4.000	2N929	320	2N6122	700
BD118	1.150	BF160	300	BU100	1.500	2N930	320	MJ340	700
BD124	1.500	BF161	400	BU102	2.000	2N1038	750	MJE3030	2.000
BD131	1.200	BF162	300	BU104	2.000	2N1100	5.000	MJE3055	1.000
BD132	1.200	BF163	300	BU105	4.000	2N1226	350	TIP3055	1.000
BD135	500	BF164	300	BU106	2.000	2N1304	400	TIP31	800
BD136	500	BF166	500	BU107	2.000	2N1305	400	TIP32	800
BD137	600	BF167	400	BU108	4.000	2N1307	450	TIP33	1.000
BD138	600	BF169	400	BU109	2.000	2N1308	450	TIP34	1.000
BD139	600	BF173	400	BU111	1.800	2N1338	1.200	TIP44	900
BD140	600	BF174	500	BU112	2.000	2N1565	400	TIP45	900
BD142	900	BF176	300	BU113	2.000	2N1566	450	TIP47	1.200
BD157	800	BF177	400	BU114	1.800	2N1613	300	TIP48	1.600
BD158	800	BF178	400	BU115	2.400	2N1711	320	40260	1.000
BD159	850	BF179	500	BU120	2.000	2N1890	500	40261	1.000
BD160	2.000	BF180	600	BU121	1.800	2N1893	500	40262	1.000
BD162	650	BF181	600	BU122	1.800	2N1924	500	40290	3.000
BD163	700	BF182	700	BU124	2.000	2N1925	450	PT1017	1.000
BD175	600	BF184	400	BU125	1.500	2N1983	450	PT2014	1.100
BD176	600	BF185	400	BU126	2.200	2N1986	450	PT4544	11.000
BD177	700	BF186	400	BU127	2.200	2N1987	450	PT5649	16.000
BD178	600	BF194	250	BU128	2.200	2N2048	500	PT8710	16.000
BD179	600	BF195	250	BU208	3.500	2N2160	2.000	PT8720	13.000
BD180	600	BF196	220	BU209	4.000	2N2188	500	B12/12	9.000
BD215	1.000	BF197	230	BU210	3.000	2N2218	400	B25/12	16.000
BD216	1.100	BF198	250	BU133	2.200	2N2219	400	B40/12	23.000
BD221	600	BF199	250	BU134	2.000	2N2222	300	B50/12	28.000
BD224	700	BF200	500	BU204	3.500	2N2284	380	C3/12	7.000
BD232	600	BF207	400	BU205	3.500	2N2904	320	C12/12	14.000
BD233	600	BF208	400	BU206	3.500	2N2905	360	C25/12	21.000
BD234	600	BF222	400	BU207	3.500	2N2906	250	2SD350	4.000

L.E.M.

Via Diglone, 3
20144 MILANO
tel. (02) 4984866

NON SI ACCETTANO ORDINI INFERIORI A LIRE 5000 - PAGAMENTO CONTRASSEGNO + SPESE POSTALI

ECCEZIONALE OFFERTA n.1

- 100 condensatori pin-up
- 200 resistente 1/4 - 1/2 - 1 - 2 - 3 - 5 - 7W
- 3 potenziometri normali
- 3 potenziometri con interruttore
- 3 potenziometri doppi
- 3 potenziometri a filo
- 10 condensatori elettrolitici
- 5 autodiodi 12A 100V
- 5 diodi 40A 100V
- 5 diodi 6A 100V
- 5 ponti B40/C2500

TUTTO QUESTO MATERIALE
NUOVO E GARANTITO
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI
LIT 5.000 + s/s

ECCEZIONALE OFFERTA n.2

- 1 variabile mica 20 × 20
- 1 BD111
- 1 2N3055
- 1 BD142
- 2 2N1711
- 1 BU100
- 2 autodiodi 12A 100V polarità revers
- 2 autodiodi 12A 100V polarità revers
- 2 diodi 40A 100V polarità normale
- 2 diodi 40A 100V polarità revers
- 5 zener 1,5W tensioni varie
- 100 condensatori pin-up
- 100 resistenze

TUTTO QUESTO MATERIALE
NUOVO E GARANTITO
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI
LIT 6.500 + s/s

ECCEZIONALE OFFERTA n.3

1 pacco materiale surplus vario
2 Kg. **L. 3.000** + s/s

i prezzi sono + I.V.A.

La Ditta L.E.M. s.r.l. comunica alla affezionata clientela che a partire dal 1° gennaio 1976 ha aperto un nuovo banco di vendita in via Digione, 3 - Milano, con un vasto assortimento di semiconduttori e materiale radiantistico.

DERICA ELETTRONICA

00181 ROMA - via Tuscolana, 285/B - tel. 06-7827376

il negozio è chiuso: sabato pomeriggio e domenica

TX mod T67-ARC3, 8 canali 35 WRF, 100-156 MHz, completo in ogni sua parte, funzionante, senza alimentatore **L. 200.000**

RxTx - MK19 mancante di valvole, strumento, alimentazione e accessori **L. 8.500**
Rx provenienza laboratorio misura RAI adatti per modifiche APT altissima selettività 87-100 MHz **L. 180.000**
Rx BC348 perfettamente tarato funzionante completo alimentazione rete **L. 98.000**
Rx 278/B/GR2, 200-400 MHz - 1750 canali, sintonia canalizzata e continua adatta per 432 Mc **L. 290.000**
Gruppo alta frequenza per detti Rx **L. 30.000**
Periscopi rivelatori a infrarosso nuovi, alimentati 12-24 Vcc, **completi contenitore stagno,** prezzo a richiesta.

PER ANTIFURTI:

INTERRUTTORE REED con calamita **L. 450***
COPPIA MAGNETE E INTERRUTTORE REED in contenitore plastico **L. 1.800***
COPPIA MAGNETE E DEVIATORE REED in contenitore plastico **L. 2.800***
INTERRUTTORE a vibrazione (Tilt) **L. 2.800***
SIRENE POTENTISSIME 12 V 10 A **L. 15.000***
Sirene meccaniche 12 Vcc 2,5 A **L. 18.000***
Minisirena meccanica 12 Vcc 1 A **L. 12.000***
MICRORELAIS 24 V - 4 scambi **L. 2.000***
RELAIS in vuoto orig. americani 12 V - 6 interruttori con zoccolo - 40 x 36 x h 56 **L. 1.500***
Microrelais SIEMENS nuovi da mantaggio 12 V - 4 scambi **L. 1.800***
CALAMITE in plastica per tutti gli usi mm. 8 x 3,5 al m. **L. 1.200***
CALAMITE mm. 22 x 15 x 7 cad. **L. 150***
CALAMITE mm. 39 x 13 x 5 cad. **L. 150***
CALAMITE Ø mm. 14 x 4 cad. **L. 100***

SOLENOIDI nuovi rotazione:
— piccoli **L. 1.500**
— medi **L. 2.000**
— grandi **L. 2.500**

Strumenti miniatura nuovi, indicatori livello e/o batteria, bobina mobile, lettura orizzontale **L. 1.200***
MICROSWITCH orig. MICRO MINIATURE **L. 500**
MICROSWITCH semplice e vari tipi di leve **L. 1.100**
INTERRUTTORI TERMICI KLIXON (nc) a temperatura regolabile da 37° e oltre **L. 500***

Capsule ultrasuoni nuove tipo EFR/RSB - 40 Kz - Ø mm. 16 h 12 **L. 2.500***
Diapason per telescriventi nuovi 105 Hz. **L. 3.500***

ACIDO - INCHIOSTRO per circuiti - (gratis hg. bachilite ramata) **L. 1.500**

AMPLIFICATORI NUOVI di importazione BI-PAK 25/35 RMS a transistor, risposta 15 Hz a 100.000 ±1 dB, distorsione migliore 0,1 % a 1 KHz, rapporto segnali disturbo 80 dB, alimentazione 10-35 V; misure mm 63 x x 105 x 13, con schema **L. 10.500**

Microamplificatori nuovi BF, con finali AC 180-181, alim. 9 V - 2,5 W eff. su 5 Ω, 2 W eff. su 8 Ω, con schema **L. 2.500***

TUBI CATODICI (usati ma funzionanti) 5ABP1 **L. 20.000**
TUBI CATODICI (usati ma funzionanti) 5MP1 **L. 20.000**
TUBI CATODICI (usati ma funzionanti) 5TP4 **L. 12.000**
CINESCOPI rettang. 6". Schermo alluminizzato 70° con dati tecnici **L. 12.000**

DISPLAY nuovi TEXAS con 8 digit + segno color rosso su scheda mm 64 x 25 **L. 3.000**
MICROFONI CON CUFFIA alto isolamento acustico MK 19 **L. 4.500***
MOTORINI STEREO 8 AEG usati **L. 1.800***
MOTORINI temporizzatori 2,5 RPM - 220 V **L. 1.500***
MOTORINI 70 W Eindowen a spazzole revers. 120-160 V **L. 3.500***
Idem... Idem 220 V **L. 8.000**
MOTORI MONOFASE G.E. da montaggio come nuovi 1/4 Hp 1425 giri completi di puleggia **L. 16.000**
MOTORI MARELLI monofasi 220 V - Ac pot. 110 W **L. 12.000***
MOTORI usati ridotti 220 V 40/60 W riduz. assortite 11-40-80-190 RPM **L. 6.000**

BOBINE da 250 mt. CAVETTO BIPOLARE PER CABLAGGI 2 x 5/10 **L. 2.500***
BOBINE da 300 mt. CAVETTO BIPOLARE PER CABLAGGI 2 x 5/10 **L. 3.000***
BOBINE da 300 mt. CAVETTO UNIPOLARE AL SILICONE 5/10 **L. 3.000***

1 Kg. materiale elettronico assortito **L. 1.000**
PACCO 100 resistenze assortite 2-5% **L. 1.500**
PACCO 10 potenziometri misti **L. 1.000**

TRASFORMATORI NUOVI SIEMENS 8 W E universale U 12 V **L. 1.200***
COPPIA TRASFORMATORI alimentazione montati su chassis nuovi da montaggio 200 W cad. prim/220 V sec/5,5 - 6 - 6,5 V 30 A **L. 12.000**

INTERRUTTORE AMPOLLA MERCURIO nuovi lung/mm 35 Ø mm 10 con staffa fissaggio **L. 1.500**

COMPLESSO TIMER-SUONERIA 0-60 min. e interruttore prefissabile 0 - 10 ore, tipo pannello 200 x 60 x 70 « General Electric » 220 V - 50 Hz **L. 4.500***

QUARZI da 20 a 26 MHz con progressione di 100 Khz (BC 604) **L. 1.000**
QUARZI da 27 a 28 Mhz con progressione di 100 Khz (BC 604) **L. 1.500**
CONTACOLPI elettromeccanici a 5 cifre 12 / 24 V cad. **L. 800**
CONTACOLPI mecc. a 4 cifre azzerabile **L. 900**
CONTACOLPI elettr. a 6 cifre azzerabile **L. 5.000**
CONTACOLPI mecc. a 4 cifre nuovi **L. 500**
FRIZIONI e freni elettr. 24 V **L. 4.000**
FRIZIONI e freni elettr. doppi **L. 6.000**
DEVIATORI quadrupli a slitta nuovi **L. 300**

ANTENNE telescopiche acciaio ramato, verniciate h mt. 1,60 estens. a mt. 9,60 in 6 sezioni **L. 15.000**
ANTENNE telescopiche acciaio ramato, verniciate h. mt. 1,80 estens. a mt. 6 in 4 sezioni **L. 10.000**

VETRONITE - VETRONITE - VETRONITE - doppio rame
Delle seguenti misure ne abbiamo quantità enormi:

mm. 294 x 245	**L. 1.350**	mm. 425 x 363	**L. 2.750**
mm. 350 x 190	**L. 1.200**	mm. 450 x 270	**L. 2.200**
mm. 375 x 260	**L. 1.750**	mm. 525 x 310	**L. 2.900**

Richiedeteci le misure che Vi occorrono, ne abbiamo altri 120 tagli.

CONNETTORI SOURIAU (come nuovi) a elementi combinabili con 5 spine da 5 A o con 8 spine da 3 A con attacchi a saldare, coppie maschi e femmine **L. 400***

N.B.: Per le rimanenti descrizioni vedi CQ.
(*) Su questi articoli, sconti per quantitativi.
Non si accettano ordini inferiori a L. 5.000.
I prezzi vanno maggiorati del 12% per I.V.A.
Spedizioni in contrassegno più spese postali.

La **ZODIAC** Funksprechgeräte AG, 6064 Kerns / CH, è lieta di comunicare che, come già nelle altre Nazioni, è stato indetto un premio destinato ai Radioamatori e ai CB italiani, consistente nella donazione di un attestato con medaglia d'oro al merito.

E' necessario, per acquisire il diritto al riconoscimento, che le rispettive Associazioni, Circoli, Enti pubblici o privati, segnalino alla ZODIAC uno o più nominativi di operatori che abbiano contribuito o partecipato attivamente a realizzare opere di notevole interesse civico.

Tra i nominativi pervenuti verranno scelti quelli dei più meritevoli e ad essi verrà comunicato la data e il luogo della premiazione.

L'iniziativa ha già avuto la prima edizione a Berna, il giorno 27.11.1976 con la premiazione dei benemeriti signori:

I3PRK, P. Luigi MANSUTTI di Mels e I3CQX, Italo CANDUSSO di Buia

in riconoscimento della loro insostituibile opera, intesa a colmare l'immenso disagio creatosi a causa della totale paralisi dei normali mezzi di comunicazione in seguito alla angosciosa catastrofe del Friuli.

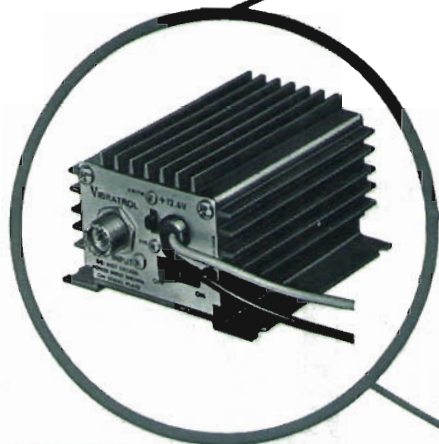
biella 015·34740

RICETRASMETTITORI CB - OM - FM
RICETRASMETTITORI VHF
INSTALLAZIONI COMUNICAZIONI:
ALBERGHIERE,
OSPEDALIERE,
COMUNITA'

ACCESSORI:
ANTENNE: CB. OM. VHF. FM.
MICROFONI: TURNER - SBE - LESON
AMPLIFICATORI LINEARI:
TRANSISTORS - VALVOLE
QUARZI: NORMALI - SINTETIZZATI
PALI - TRALICCI - ROTORI
COMMUTATORI D'ANTENNA MULTIPLI
CON COMANDI IN BASE
MATERIALE E CORSI SU NASTRO
PER CW

Qualsiasi riparazione Apparato AM — **L. 15.000 + Ricambi**
Qualsiasi riparazione Apparato AM/LSB/USB — **L. 25.000 + Ricambi**
Qualsiasi riparazione Apparato Ricetrans. Decametriche — **L. 55.000 + Ricambi**

MAS. CAR. di A. MASTRORILLI - Via R. Emilia, 30 - 00198 ROMA - Telef. (06) 844.56.41

AMPLIFICATORI C.B. LINEARI

Amplificatore lineare "Vibratrol"
Mod. RFL-300
Per ricetrasmettitori 27 MHz

Potenza d'ingresso max:	3 W
Potenza d'uscita:	45 W

Può essere usato in AM-SSB

Alimentazione:	13,8 V c.c.
Dimensioni:	130 x 100 x 60

ZR/7945-27

Amplificatore lineare "Vibratrol"
Mod. RFL-700
Per ricetrasmettitori 27 MHz

Potenza d'uscita:	55 W RF
Pilotaggio minimo:	10 W RF
Pilotaggio max:	15 W RF

Può essere usato in AM-SSB

Alimentazione:	13,8 V c.c.
Dimensioni:	130 x 100 x 60

ZR/7955-28

Amplificatore lineare "Vibratrol"
Mod. RFL-400
Per ricetrasmettitori 27 MHz

Potenza d'ingresso max:	3 W
Potenza d'uscita:	70 W

Può essere usato in AM-SSB

Alimentazione:	13,8 V c.c.
Dimensioni:	130 x 100 x 60

ZR/7970-27

27 MHz

Amplificatore lineare "Vibratrol"
Mod. RFL 700
Per ricetrasmettitori 27 MHz

Potenza d'ingresso max:	10 W
Potenza d'uscita:	75 W

Può essere usato in AM-SSB

Alimentazione:	13,8 V c.c.
Dimensioni:	130 x 100 x 60

ZR/7975-27

Amplificatore lineare "Vibratrol"
Mod. RFL 1800
Per ricetrasmettitori 27 MHz

Potenza d'uscita:	90 W RF
Pilotaggio minimo:	3 W RF
Pilotaggio max:	5 W RF
Alimentazione:	13,8 V c.c.
Dimensioni:	190 x 130 x 70

ZR/7990-27

Vibratrol... il meglio dagli U.S.A.

in vendita presso tutte le sedi

G.B.C. *italiana*

MODULI PER LUCI PSICHEDELICHE

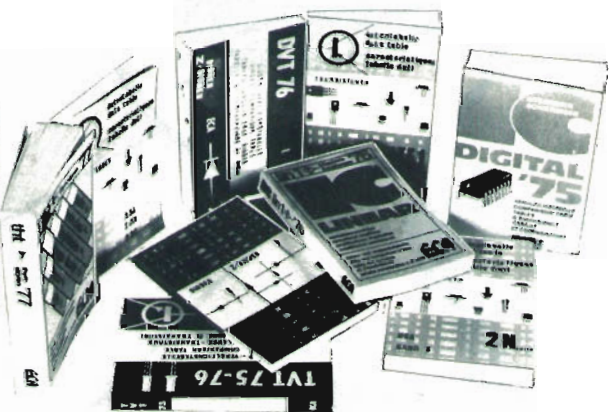
Potenza: 1500 W per canale
Sensibilità: 50 mV!!!!!

Modulo bassi L. 5.900
Modulo medi L. 5.200
Modulo alti L. 5.200

I tre moduli completi, montati in elegante contenitore in legno con pannello serigrafato; 3 potenziometri per controllo sensibilità con relative luci spia; prese posteriori per rete, BF, lampade.

Montato e collaudato L. 25.000

LE INDISPENSABILI EDIZIONI E.C.A.

DVT	- Equivalenze diodi e zener	**L. 3.000**
ICL	- Data book integrati lineari	**L. 4.200**
ICD	- Data book integrati digitali	**L. 6.800**
THT	- Data book SCR - DIAC - TRIAC	**L. 5.800**
TVT	- Equivalenze transistors	**L. 3.000**
DTE 1	- Data book trans. europei	**L. 3.000**
DTE 2	- Data book diodi e zener	**L. 3.000**
DTA 3	- Data book trans. americani	**L. 3.000**
DTJ 5	- Data book trans. giapponesi	**L. 3.000**

NUOVI FILTRI CROSS-OVER

DUE VIE:
Frequenza d'incrocio 2500 Hz
Attenuazione 12 dB/ottava
Potenza 100 W . . . . **L. 6.400**

TRE VIE:
Frequenza incrocio 600 e 4500 Hz
Attenuazione 12 dB/ottava
Potenza 100 W . . . . **L. 8.000**

TRE VIE:
Come modello precedente con regolazione dei toni medi e alti. Montato in elegante frontale metallico serigrafato . **L. 16.000**

CONDIZIONI DI VENDITA:
Non si evadono ordini inferiori a L. 5.000 escluse le spese di trasporto. - Tutti i prezzi si intendono comprensivi di IVA. Pregasi non richiedere ulteriori informazioni. - La presente pubblicazione annulla e sostituisce le precedenti. Non disponiamo di cataloghi.

CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
Anticipato o a mezzo contrassegno allegando all'ordine un anticipo di L. 1.500 anche in francobolli. - Non si accettano altre forme di pagamento. - Richieste non conformi a quanto sopra verranno cestinate senza riscontro.

E.A.V. - Elettroacustica Veneta - via Firenze 24 - 36016 THIENE (VI)

Se cercate un amico
a qualsiasi ora e distanza,
lo troverete con i ricetrasmittenti

CONCESSIONARI:

PIEMONTE-VAL D'AOSTA
CERESA GIOVANNI
Via U. Foscolo 23
10126 TORINO - Tel. (011) 65.07.387

LIVORNO e provincia
ANDREI FRANCO
Piazza XX Settembre, 15
57100 LIVORNO - Tel. (0586) 34.387

VENETO-F. VENEZIA GIULIA
BELLATO EMILIO
Zona Industriale 7ª Strada, 12
35100 PADOVA - Tel. (049) 664.233

ROMA e LAZIO
DOMEN di D. MENCANCINI
Via Luigi Chiarelli, 5/7/19
00137 ROMA - Tel. (06) 821.605

BERGAMO-CREMONA-MANTOVA
SAFETY'S
Via dei Caniana, 1/D
24100 BERGAMO
Tel. (035) 21.74.66

CAMPANIA
AUTIERO GUGLIELMO
Via B. Chioccarelli, 56
80142 NAPOLI - Tel. (081) 331.877

TRENTINO ALTO ADIGE
FIORINI UGO
Viale Sicilia, 51
37100 VERONA - Tel. (045) 562.289

SICILIA ORIENTALE
MAUCERI F.
Via S. Bastiano, 33
90100 PALERMO - Tel. (091) 240.473

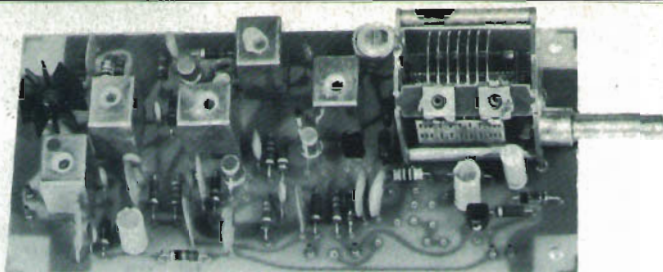
LIGURIA
CALOGERO D.
Corso De Stefanis, 141
16139 GENOVA - Tel. (010) 873.896

SICILIA OCCIDENTALE
RASO Dr. ANTONINO
Via della Libertà, 6
90139 PALERMO - Tel. (091) 586.665

TOSCANA (escluso Livorno)
GANZAROLI & FIGLI
Via G. Lanza, 45
50136 FIRENZE - Tel. (055) 671.891

SARDEGNA
FARA COSTANTINO
Via Principessa Maria, 62
07100 SASSARI - Tel. (079) 218.459

ELT
elettronica

Spedizioni celeri
Pagamento a 1/2 contrassegno
Per pagamento anticipato, spese postali a nostro carico.

VFO 27

VFO 100
Adatto per pilotare trasmettitori FM operanti su 88-104 MHz; uscita 100 mW; monta il circuito modulatore FM, deviazione ± 75 KHz; alimentazione 12-16 V; dimensioni 13 x 6; nei seguenti modelli:
88-92,5 MHz - 92-97 MHz - 97-102,5 MHz - 102,5-108 MHz
L. 27.500

Amplificatore finale 10 W per 88-108 MHz, adatto al VFO 100; alimentazione 12 V.
L. 43.000

VFO 27
Gamma di frequenza 26-28 MHz, stabilità migliore di 100 Hz/h, uscita 100 mW, alimentazione 12-16 V
L. 24.500

FREQUENZIMETRO 30-F
Frequenza di ingresso: 0-30 MHz
5 tubi nixie
Sensibilità 200 mV
Regolazione sensibilità e frequenza
Alimentazione 5-Vcc 0,5 A; 180 Vcc 15 mA
Particolarmente adatto per leggere la frequenza di uscita di trasmettitori OM-CB.
32 letture ogni secondo
L. 72.500

FREQUENZIMETRO 30-F
Montato in contenitore metallico, completo di alimentatore A-SE/12 oppure A-SE/220 (scatola verniciata raggrinzante nero, dimensioni 24 x 17 x 8, frontale alluminio anodizzato, cifre rosse).
L. 98.000

Alimentatore A-SE/12
Ingresso 12 Vcc, uscita 5 Vcc - 180 Vcc
L. 18.500

Alimentatore A-SE/220
Ingresso 220 Vca, uscita 5 Vcc - 180 Vcc
L. 18.500

VFO 27 « special »
Uscita 100 mW su 50 Ω, stabilità migliore di 100 Hz/h, adatto all'AM e all'SSB, alimentazione 12-16 V, dimensioni 13 x 6; è disponibile nelle seguenti frequenze di uscita:
«punto rosso» nei seguenti modelli:
36,600-39,800 MHz
34,300-36,200 MHz
36,700-38,700 MHz
36,150-38,100 MHz
37,400-39,450 MHz
L. 24.500

«punto blu »
22,700-24,500 MHz
L. 24.500

«punto giallo»
31,800-34,600 MHz
L. 24.500

A richiesta, stesso prezzo, forniamo il VFO 27 «special» tarato su frequenze diverse da quelle menzionate.
Inoltre sono disponibili altri modelli nelle seguenti frequenze di uscita:
VFO « special »
16,400-17,900 MHz
10,800-11,800 MHz
11,400-12,550 MHz
L. 28.000

VFO 72
Frequenza di uscita 72-73 MHz, Pout 100 mW, alimentazione 12-16 V, ingresso BF per modulare in FM; dim. 13 x 6
L. 25.500

Contenitore metallico molto elegante, adatto ai nostri VFO, completo di demoltiplica, manopola, interruttore, spinotti, un metro di cavetto, un metro di cordone bipolare rosso nero, viti, scala senza o con riferimenti su 360° (a richiesta comando « clarifier »), dimensioni 18 x 10 x 7,5
L. 15.500

Tutti i moduli si intendono in circuito stampato (vetronite), imballati e con istruzioni allegate.

ELT elettronica - via T. Romagnola, 92 - tel. (0571) 49321 - 56020 S. Romano (Pisa)

Novità dal Giappone.

UNIDEN 2020

Ricetrasmettitore 180 Watt SSB decametriche e 27 MHz.

Uniden 2020, un favoloso "robusto", direttamente dal Giappone. Ricetrasmettitore completamente allo stato solido sulle frequenze radioamatoriali e con la possibilità di trasmettere sulle frequenze CB.

Rappresentante esclusivo: TRIO KENWOOD - SWAN - ICOM - UNIDEN - LAFAYETTE - SBE - POLMAR

Importatore diretto: DRAKE - YAESU MUSEN

22038 TAVERNERIO
(Como)
Via Provinciale 59
Tel. 031/427076-426509

DIGITRONIC

STRUMENTI DIGITALI

DG 3001
RTTY Video Converter

CARATTERISTICHE

Display:	- 27 + 5 righe per pagina - 63 caratteri per riga - caratteri formati da matrice di 7 × 5 punti - 60 - 66 - 75 - 100 parole minuto - memoria statica a MOS
Ingressi:	- da demodulatore - compatibile TTL
Uscite:	- segnale video composito con componente sincro negativa 0,5 Vpp su 75 ohm
Alimentazione:	- 220 V - 50 Hz
Dimensione:	mm. 220 × 290 × 75 (L × P × H)
Peso:	- g 3000

Spedizioni ovunque. Pagamenti a mezzo vaglia postale o tramite nostro conto corrente postale numero 18/425. Non si accettano assegni di c.c. bancario. Per pagamenti anticipati maggiorare di L. 600 e in contrassegno maggiorare di L. 800 per spese postali.

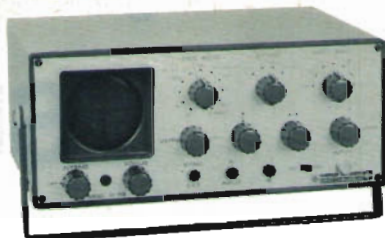
Punti di vendita:

24100 Bergamo	HENTRON INTERNATIONAL - Via G.M. Scotti 34 - Tel. 035 - 218441
20071 Casalpusterlengo	NOVA - Via Marsala 7 - Tel. 0377 - 84520-84654
50123 Firenze	PAOLETTI-FERRERO - Via Il Prato 40r - Tel. 055 - 294974
16021 Genova	ECHO ELECTRONICS - Via Brigata Liguria 78-80r - Tel. 010 - 593467
34170 Gorizia	ELLETRE - Elettronica Commerciale s.r.l. - Via Angiolina 23 - Tel. 0481 - 30909
20121 Milano	SAET INTERNATIONAL - Via Lazzaretto 7 - Tel. 02 - 652306
31100 Treviso	RADIOMENEGHEL - Viale IV Novembre 12-14 - Tel. 0422 - 40656
00193 Roma	ELETTRONICA DE ROSA ULDERICO - Via Crescenzio 74 - Tel. 06 - 389456
37047 San Bonifacio	ELETTRONICA 2001 - Corso Venezia 85 - Tel. 045 - 610213
04100 Latina	FOTO ELETTRONICA - Via Villafranca 94

elettromeccanica ricci

21040 cislago (va) via Cesare Battisti 792 - tel. 02/9630672

COMPONENTI ELETTRONICI
KIT
PROGETTAZIONE INDUSTRIALE

oscilloscopio 3" 8MHz

montato L. 195.000

voltmetro digitale 3 digit e 1/2

in kit L. 70.500
montato L. 88.500

voltmetro 3 digit e 1/2 con cambio di portata

in kit L. 79.500
montato L. 97.500

orologio da pannello 6 cifre da 1/2"

in kit L. 33.000
montato L. 37.000

orologio da pannello 4 cifre da 1"

in kit L. 33.000
montato L. 37.000

orologio 6 cifre con sveglia

in kit L. 32.000
montato L. 36.000

orologio 6 cifre con sveglia

funzionante in caso di mancata tensione L. 41.000

in kit L. 32.000
montato L. 36.000

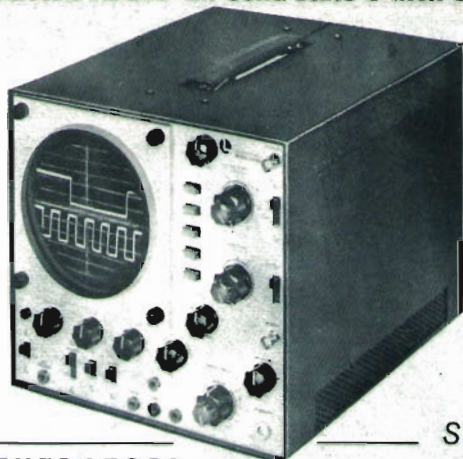
contasecondi a predisposizione per camera oscura

in kit L. 87.000
montato L. 98.000

contasecondi per camera oscura

in kit L. 40.500
montato L. 45.500

PREZZI COMPRENSIVI DI IVA

LECTROTECH all solid-state 5 inch scope: Unique automatic features of TO-60

NEW!!

- Doppia traccia
- DC - 15 Mc
- 10 Millivolt
- Triggherato
- Tubo 5" faccia piana
- 220 Volt 50 cy
- calibratore interno

PREZZO NETTO **L. 530.000**
Strumento nuovo corrente produzione

STRUMENTI ELETTRONICI RICONDIZIONATI

GENERATORI

ALFREED	mod.	**SWWEP**	5,7-8,2 KMHz
		SWEEP	26-40 KMHz
MARCONI	mod.	**TF 867**	6 gam. 10 KC-30 MC AM
BOONTON	mod.	**65B**	6 gam. 80 KC-30 MC AM
BOONTON	mod.	**TS 413**	75 Hz - 40MHz
	mod.	**TS 418**	400-1000 MHz
	mod.	**TS 419**	1000-2100 MHz
INLAND E. C.	mod.	**AN/TRM3**	6 gam. 15-400 MC AM - CW - Sweep variabile con oscilloscopio
MARCONI		**CT218**	80 KC-30 MC - AM FM 6 gamme
HEWLETT-PACKARD	mod.	**683 C**	Sweep 2-4 KMHz
		686 C	Sweep 8-12 KMHz
		TS 403	1,8-4 KMHz-AM
		TS 621	3,8-7,6 KMHz-AM
POLARAD	mod.	**SG 1218**	12-17 KMHz-AM
		MSG4	7-11 KMHz-AM

OSCILLOSCOPI

TEKTRONIX	mod.	**535**	DC-15 MC a cassetti
		545	DC-30 MC a cass. 2 b. t.
		551	DC-30 MC a cass. 2 can.
		567	Sampling digitale
		CASSETTI	CA, G, M, 1A4, 1L20, 0, Z, altri

SOLARTRON mod. CD 1212 - DC-40 MC a cassetti 2 tracce
HEWLETT PACKARD 185 A Sampling 0-1000 MC 2 tracce

VARI

MARCONI		Q-METER 30 MC-300 MC
REGATRAN		ALIMENTAZIONE 0-40 V 0-10 A
BOONTON 63C		INDUTTANZIMETRO 0-10 mH oscillatore 50-500 KC
BECKMAN		COUNTER 0-20 KMC a valvole
WAYNE KER		PONTE RLC
ROHDE SCHWARZ	USVD	Test-ricev. 280-940 MC
GERTSCH	FM4A	Moltipl. di frequenza
BIRTCHER	70A	Prova trans.-tracciacurve

AVO GENERATORE DI SEGNALI IN AM: 2-250 MHz

— 7 gamme in fondamentale
— Attenuatore tarato in Microvolt
— Strumento di misura di uscita
— Modulazione sinussoidale e onde quadre
— Eccellente stabilità e schermatura
— Rete 220 V 50 cy
— Ricondizionato - Garantito

PREZZO NETTO **L. 180.000**

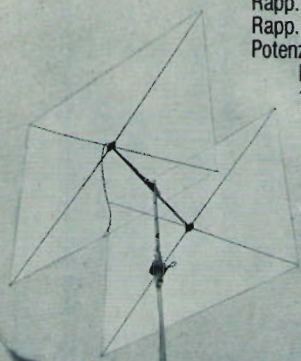
DOLEATTO
Sede TORINO - via S. Quintino, 40
Filiale MILANO - via M. Macchi, 70

Molti altri strumenti a magazzino non elencati per mancanza di spazio - Non abbiamo catalogo generale - Fateci richieste dettagliate - Anche presso i nostri abituali rivenditori.

ESPOSIZIONE APPARECCHI NEI NOSTRI LOCALI DI TORINO E DI MILANO

VETRINA SAET

CUBICAL QUAD 27 MHz
Guadagno: 9 dB
Rapp. fronte retro: 28 dB
Rapp. fronte lato: 45 dB
Potenza max: 3 KW
Resistenza al vento: 170 km/h

L. 95.000
IVA INCLUSA

ZODIAC CONTACT 24
24 canali AM 5 W - minime dimensioni

L. 140.000 IVA INCLUSA

BLUE LINE HAVEN
Ricetrasmettitore AM
23 canali - 5 W
Visualizzazione del canale
a display digitale

L. 170.000 IVA INCLUSA

ROSMETRO - WATT METRO.
Misuratore di campo
Linea moderna
Efficienza e basso costo.
Modello 27/120 10 W F.S.

L. 20.000 IVA INCLUSA

ZODIAC M - 5026
24 canali AM - 5 W
Un classico

L. 190.000
IVA INCLUSA

ROSMETRO WATT METRO SWR - 50
150 MHz - 1 KW

L. 28.000 IVA INCLUSA

...ssimo Ham-Center Italiano

NUOVA SEDE E NUOVI UFFICI A MILANO
Viale Toscana 14 20136 Milano - Tel. 5464666

Ufficio Commerciale:
MILANO - Viale Toscana 14 - Tel. (02) 5464666
Punti Vendita:
MILANO - Viale Toscana 14 - Tel. (02) 5464666
BOLOGNA - Borgonuovo di Pontecchio
Via Cartiera 23 - Tel. (051) 846.652
BRESCIA Via S. Maria Crocefissa di Rosa, 78
Tel. (030) 390.321

RADIO MULTIBANDA TENKO

IL MODO PIÙ CONVENIENTE PER ASCOLTARE IL MONDO.

Modello MR 1930

Gamme d'onda:

AM:	535 ÷ 1605	KHz
PB1:	30 ÷ 50	MHz
FM:	88 ÷ 108	MHz
AIR:	108 ÷ 140	MHz
PB2:	140 ÷ 174	MHz
WB:	165,55	MHz
UHF:	450 ÷ 470	MHz

Indicazione di sintonia a led
Squelch; controllo automatico della frequenza.
Potenza di uscita: 1 W
Presa per auricolare o altoparlante esterno.
Antenne: una in ferrite e una telescopica.
Completo di cinghia per il trasporto.
Alimentazione a pile o rete.
ZD/0774-10

Modello MR 1930 B

Gamme d'onda:

MB1:	1,6 ÷ 2,2	KHz,	MB2:	2,2 ÷ 4,4	KHz
SW1:	4 ÷ 6	KHz,	SW2:	6 ÷ 12	KHz
AM:	535 ÷ 1605	KHz,	FM:	88 ÷ 108	MHz
AIR:	108 ÷ 148	MHz,	PB2:	148 ÷ 174	MHz
WB:	162,55	MHz.			

Indicazione di sintonia a led.
Squelch; controllo automatico della frequenza.
Potenza di uscita: 1 W
Presa per auricolare o altoparlante esterno.
Antenne: una in.ferrite e una telescopica.
Completo di cinghia per il trasporto.
Alimentazione a pile o rete.
ZD/0774-12

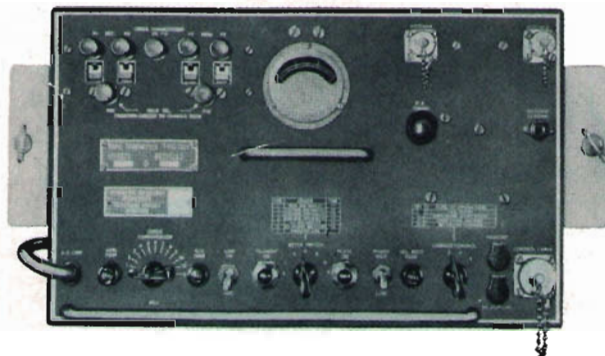
Modello MR 1930 CB

Gamme d'onda:

MB1:	1,6 ÷ 2,2	KHz
MB2:	2,2 ÷ 4,4	KHz
SW1:	4 ÷ 6	KHz
SW2:	6 ÷ 12	KHz
AM:	535 ÷ 1605	KHz
PB:	25 ÷ 30	MHz
FM:	88 ÷ 108	MHz
AIR:	108 ÷ 148	MHz

Indicazione della sintonia a led
Squelch; controllo automatico della frequenza.
Potenza di uscita: 1 W
Presa per auricolare o altoparlante esterno.
Antenne: una in ferrite e una telescopica.
Completo di cinghia per il trasporto.
Alimentazione a pile o rete.
ZD/0774-14

LIVORNO - VIA FIUME 11-13 - TEL. 38.062

APPARECCHIATURE PER STAZIONI COMMERCIALI IN F.M.

Trasmettitore T14-TRC/1-H 70 Mc - 103 Mc 50 W
Trasmettitore T14-TRC/1-A/D 70 Mc - 103 Mc 50 W
AM8 TRC Amplificatore lineare per FM 250-300 W 70-103 Mc
AM912 Amplificatore lineare per FM 150-200 W 100-220 Mc

APPARECCHIATURE EX-MILITARI CHE VENGONO FORNITE REVISIONATE E FUNZIONANTI
PREZZO A RICHIESTA

TELESCRIVENTI

TELESCRIVENTI KLAYNSMITH

TT117 Alimentazione 115 V RX-TX

TT117 Alimentazione 115 V solo RX

TT4 Alimentazione 115 V RX-TX

TELESCRIVENTI TELETYPE MODELLO 28

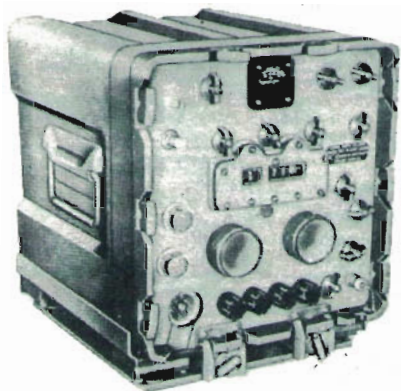
mod. 28 KSR
mod. 28 SR
mod. 28 KSR Consol
mod. 28 Perforatore
mod. 28 Combinata

TT176 Perforatore scrivente doppio passo con tastiera e trasmettitore automatico incorporato - Alimentazione 220 V

TT176 Perforatore scrivente doppio passo a cofanetto con trasmettitore incorporato - Alimentazione universale.

TT107 Perforatore scrivente doppio passo a cofanetto - Alimentazione 115 V

PREZZI A RICHIESTA

STRUMENTAZIONE

RICEVITORI A SINTONIA CONTINUA

R 390/URR	Copertura 05-32 Mc in 32 gamme. Collins Motorola con 4 filtri meccanici
R 391/URR	Copertura 05-32 Mc in 32 gamme. Collins filtro di media a cristallo
R 392/URR	Copertura 05-32 Mc - Versione viecolare a 24 Volt - Filtro di media a cristallo
R 388/51J3	Copertura 05-32 Mc - Filtro a cristallo
R 274	Copertura 05-54 Mc in 6 gamme. Hallicrafters
5X131	Copertura 05-31 Mc - AM-SSD Hallicrafters
SP 600 JL	Copertura 100 Kc 15 Mc in 6 gamme. HMM
RA 17	RACAL a sintetizzatore copertura 05 Kc 30 Mc
CR 100	2-32 Mc radio ricevit. Marconi

GENERATORI DI SEGNALE R.F.

PROFESSIONALI

AN-URM 25D	10 Kc - 50 Mc
AN-URM 25F	10 Kc - 50 Mc
TS 413/BU	70 Kc - 40 Mc
TS 497/BU	2 Mc - 400 Mc Boonton
608 D HP	2 Mc - 408 Mc Hevlett-Pakard
J1A	15 KL - 40 HLS Advance
CT 378 B	2-250 Mc AVO Signal
SG24 TRM3	Generatore di segnali e Sweep con oscilloscopio da 14-400 Mc CW AM FM: Deviazione in F.M. dal 2% al 20%
TS 419	900-2100 Mc
TS 403 B	1800 4000 Mc

OSCILLOSCOPI

OS 50	3 Kc - 15 Mc - 3" Scala a specchio - Lavoie
CT 316	DC - 15 Mc - 4" Hartley

ALTRI TIPI

CT 324	Wattmetro 1-400 Mc 20-2500 W
V200A	Volmetro elettronico
CT 375	Ponte R.C.L. Wayne

PREZZI A RICHIESTA

COMMUTATORE rotativo 1 via 12 posiz. 15 A L. 1.800
COMMUTATORE rotativo 2 vie 6 posiz. L. 350
100 pezzi sconto 20 %
CONTA IMPULSI HENGSTCER 110 Vc 6 cifre con azzeratore (EX COMPUTER) L. 2.000
RADDRIZZATORE a ponte (selino) 4 A 25 V L. 1.000
FILTRO antidisturbo rete 250 V 1,5 MHz 0,6-1-2,5 A L. 300
PASTIGLIA termostatica (CLIP) normal. Chiusa apre a 90° 2 A 400 V cad. L. 500
RELE' MINIATURA SIEMENS-VARLEY
4 scambi 700 ohm 24 VDC L. 1.500
RELE' REED miniatura 1000 ohm 12 VDC 2 cont. NA L. 1.800
2 cont. NC **L. 2.500**; INA+INC **L. 2.200** - 10 p. sconto 10 % - 100 p. sconto 20 %.

AMPOLLA AL NEON e Resist. x 110-220-380 V Ø 6x17 L. 80
AMPOLLA AL NEON e Resist. x 110-220-380 V Ø 6x14 L. 80
SCONTO del 30% per 1.000 pezzi.

TRANSISTOR

Tipo	Lire
AC138	**220**
AC151	**200**
ASZ11	**150**
AUY10	**1.600**
MTJ00144	**150**
1W8723 (BC108)	**150**
2G360	**130**
2N3055	**800**
2N3714	**2.100**
2N9755	**750**

DIODI

Tipo	Lire
BA157	**250**
BZX46C	**250**
OA210	**150**
EM51B	**250**
R1001	**120**
1N4002	**150**
1N4006	**170**
1N4007	**200**
1N4148	**150**
SCR. 125A 250A 15	**30.000**

MOS PER OLIVETTI LOGOS 50/60

Circuiti MOS recuperati da scheda e collaudati in tutte le funzioni.

TMC 1828 NC L. 8.500
TMC 1876 NC L. 8.500
TMC 1877 NC L. 8.500
Scheda di base per Lagos 50/60 con componenti ma senza MOS L. 9.000

INTEGRATI

Tipo	Lire
ICL8038	**5.500**
NE555T	**1.200**
NE555	**1.200**
TAA661A	**1.600**
TAA611A	**1.000**
TAA550	**700**
SN74192N	**1.900**

STRUMENTI: OFFERTA DEL MESE

Ricondizionati - Esteticamente perfetti.
mod. TF 1067 Frequenzimetro eterodine da 2-4 MHz.
Le frequenze più alte vengono campionate con le relative armoniche (Frequenz. camp. 10 Kc/s • 100 Kc/s) **L. 500.000**

METRIX
mod. 920 Generatore di R.F. 50 Kc/s a 50 Mc/s **L. 130.000**

WESTON
mod. 985 VHF Calibrator frequenza variabile 4-110 MHz - Freq. fisse 1,5 MHz/4,5 MHz **L. 130.000**

KLEIN e HUMMEL
mod. RV 12 Volmetro Elettronico Vcc Vca 1,5 - 1500 V. - 10 Ω/10 M Ω batt. interna (manca la sonda) **L. 70.000**

TEKTRONIX 575 curve Tracer + **175 CORRENT ADAPTER** 200A completo di manuali e schemi **L. 1.550.000**

TEKTRONIX 535 OSCILLOSCOPE Dc-to-15 MC PASSBAND 23 doppia traccia con manuali **L. 820.000**

VENTOLA PAPST-MOTOREN

220 V 50 Hz 28 W
Ex computer interamente in metallo statore rotante cuscinetto reggispinta autolubrificante mm 113 x 113 x 50
kg 0,9 - giri 2750 - m³/h 145 - Db(A)54
L. 11.500

MATERIALE SURPLUS

20 Schede Remington 150 x 75 trans. Silicio ecc. L. 3.000
20 Schede Siemens 160 x 110 trans. Silicio ecc. L. 3.500
10 Schede Univac 150 x 150 trans. Silicio Integrati Tant. ecc. L. 3.000
20 Schede Honeywell 130 x 65 trans. Sil. Resist. diodi ecc. L. 3.000
5 Schede Olivetti 150 x 250 ± (250 Integrati) L. 5.000

ELETTRONICA CORNO

20136 MILANO

Via C. di Lana, 8 - Tel. (02) 8.358.286

MATERIALE SURPLUS

3 Schede Olivetti 350 x 250 ± (180 trans. + 500 comp.) L. 5.000
5 Schede con Integr. e trans. Potenza ecc. L. 5.000
Contaimpulsi 110 Vcc 6 cifre con azzeratore L. 2.500
Contaore elettrico da incasso 40 Vac L. 1.500
Diodi 10 A 250 V L. 150
Diodi 40 A 250 V L. 400
Diodi 100 A 600 V L. 3.000
Diodi 200 A 600 V L. 4.500
Diodi 275 A 600 V lavoro L. 6.000
Raffreddatore per detto L. 1.000
Diodi 275 A 1000 V lavoro L. 8.000
Raffreddatore per detto L. 1.000
SCR 300 A 800 V 222S13 West con raff. incorp. 130 x 105 x 50 L. 25.000
Lampadina incand. Ø 5 x 10 mm. 9 - 12 V L. 50
Pacco 5 Kg. materiale elettrico interr. camp. cand. schede switch elettromagneti comm. ecc. L. 4.500
Pacco filo collegamento Kg. 1 spezzoni trecciola stagnata in PVC vetro silicone ecc. sez. 0,10 - 5 mmq. 30 - 70 cm. - colori assortiti L. 1.800

OFFERTE SPECIALI

500 Resist. assort. 1/4 10% L. 4.000
500 Resist. assort. 1/4 5 % L. 5.500
100 Cond. elett. ass. 1÷4000 μF L. 5.000
100 Policarb. Mylard assort. da 100÷600 V L. 2.800
200 Cond. Ceramici assort. L. 4.000
100 Cond. polistirolo 125÷500 V 20 pF÷8 kpF L. 2.500
50 Cond. Mica argent 0,5 % 125÷500 V assort. L. 4.000
20 Manopole foro Ø 6 3÷4 tipi L. 1.500
10 Potenziometri grafite ass. L. 1.500
20 Trimmer grafite ass. L. 1.500

Pacco extra speciale (500 compon.)
50 Cond. elett. 1÷4000 μF
100 Cond. poliesteri Mylard 100÷600 V
50 Cond. mica argent. 0,5 %
300 Resit. 1/4÷1/2 W assort.
5 Cond. a vitone il tutto **L. 10.000**

MOTORI MONOFASI A INDUZIONE SEMISTAGNI - REVERSIBILI

220 V 50 W 900 RPM **L. 6.000**
220 V 1/16 HP 1400 RPM **L. 8.000**
220 V 1/4 HP 1400 RPM **L. 14.000**

Filo rame smaltato tipo S. classe E (120°) in rocchetti 100-2500 g. a seconda del tipo

Rocchetti da 200-500 g

Ø mm	L. al kg
0,05	**14.000**
0,06	**10.500**
0,07	**8.500**

Rocchetti da 300-1200 g

Ø mm	L. al kg
0,08	**7.000**
0,09	**6.400**
0,10	**5.500**
0,11	**5.500**
0,12	**5.000**
0,13	**5.000**
0,14	**4.900**
0,15	**4.800**
0,16	**4.500**

Rocchetti da 700-3000 g

Ø mm	L. al kg
0,17	**4.400**
0,18	**4.400**
0,19	**4.300**
0,20	**4.250**
0,21	**4.200**
0,22	**4.150**
0,23	**4.100**
0,25	**4.000**
0,28	**3.800**
0,29	**3.750**
0,30	**3.700**
0,35	**3.650**
0,40	**3.600**
0,50	**3.450**
0,55	**3.400**

Filo stagnato isol. doppia seta 1 x 0,15 L. 2.000
Filo LITZ IN SETA rocchetti da 20 m, 9 x 0,05 - 20 x 0,07 - 15 x 0,05 L. 2.000

INVERTER ROTANTI CONDOR filtrato
Ingresso 24 Vcc Uscita 125 Vac 150 W 50 Hz **L. 60.000**

LESA
Ingresso 12 Vcc Uscita 125 Vac 80 W 50 Hz **L. 35.000**

PACCO FILO COLLEGAMENTO
Kg 1 Spezzoni trecciola stagnata e isolata in PVC - vetro silicone ecc. sez. 0,10÷5 mmq. lung. 30÷70 cm colori assort. L. 1.800

ALIMENTATORI STABILIZZATI
220 Vac 50 Hz
BRS-30: tensione d'uscita: regolaz. continua 5 ÷ 15 Vcc, corrente 2,5 A protez. elettronica strumento a doppia lettura V-A **L. 23.000**
BRS-29: come sopra ma senza strumento **L. 15.000**
BRS-28: come sopra tensione fissa 12,6 Vcc 2 A **L. 12.000**

CARICA BATTERIE AUTOMATICO BRA-50
6-12 V 3 A
Protezione elettronica
Led di cortocircuito
Led di fine carica **L. 20.000**

ELETTROMAGNETI con PISTONCINO IN ESTRUSIONE

Corsa 20 mm 35 ÷ 45 Vac - dc (surplus collaudo tastiere) **L. 1.500**

COSTRUITEVI UN PANORAMIC DISPLAY

ECCEZIONALE STRUMENTO (SURPLUS)
MARCONI NAVY TUBO CV 1522 (Ø 38 mm lung. 142 visualità utile 1") corredato di caratteristiche tecniche del tubo in contenitore alluminio comprende gruppo comando valvola alta tensione zoccolatura e supporto tubo, potenz. a filo ceramicato variabile valvole in miniatura comm. ceramici ecc. a scle **L. 29.000**

OFFERTA SCHEDE COMPUTER

3 schede mm 350 x 250
1 scheda mm 250 x 160 (integrati)
10 schede mm 160 x 110
15 schede assortite

con montato una grande quantità di transistori al silicio, cand. elettr., al tantalio, circuiti integrati trasfor. di impulsi, resistenze, ecc. **L. 10.000**

CONDENSATORI ELETTROLITICI PROFESSIONALI 85°

370.000 MF	5-12 V.	- Ø 75 x 220 mm.	L. 8.000
240.000 MF	10-12 V.	- Ø 75 x 220 mm.	L. 10.000
68.000 MF	16 V	- Ø 75 x 115 mm.	L. 3.200
10.000 MF	25 V.	- Ø 50 x 110 mm.	L. 2.000
10.000 MF	25 V.	- Ø 35 x 115 mm.	L. 2.500
16.000 MF	25 V.	- Ø 50 x 110 mm.	L. 2.700
5.600 MF	50 V.	- Ø 35 x 115 mm.	L. 2.500
16.500 MF	50 V.	- Ø 75 x 145 mm.	L. 5.500
20.000 MF	50 V.	- Ø 75 x 150 mm.	L. 6.000
22.000 MF	50 V.	- Ø 75 x 150 mm.	L. 6.500
8.000 MF	55 V.	- Ø 80 x 110 mm.	L. 3.500
1.800 MF	60 V.	- Ø 35 x 115 mm.	L. 1.800
1.000 MF	63 V.	- Ø 35 x 50 mm.	L. 1.400
5.600 MF	63 V.	- Ø 50 x 85 mm.	L. 2.800
1.800 MF	80 V.	- Ø 35 x 80 mm.	L. 2.000
3.300 MF	100 V.	- Ø 50 x 80 mm.	L. 2.500
3.400 MF	200 V.	- Ø 75 x 110 mm.	L. 6.900

ELETTRONICA CORNO
20136 MILANO
Via C. di Lana, 8 - Tel. (02) 8.358.286

AMPLIFICATORE LINEARE AM-SSB 26-28 MHz aliment. 12-13,8 Vcc - uscita 30 W **L. 45.000**

ROSMETRO WATTMETRO da 3 a 150 MHz - 52 ohm può misurare potenza RF da 0-1000 W con strumento Microamper **L. 33.000**

ALIMENTATORE STABILIZZATO DISPLAY - Regolazione continua 5-15 Vcc 2,5 A protez. elettronica. - Strumento orologio 12 ore minut. sec. - Programmabile ora di appuntamento o di sveglia. Inserzione e stacco dell'alimentazione all'ora desiderata, spegnimento automatico del circuito di appuntamento regolabile 0-59 minuti. **L. 70.000**

MOTORI MONOFASI A INDUZIONE A GIORNO

24 V	40 W	2800 RPM	L. 4.000
110 V	35 W	2800 RPM	L. 2.000
220 V	35 W	2800 RPM	L. 2.500

ACCENSIONE ELETTRONICA
a scarica capacitiva 6-12-18 V.
NEW SPECIAL/4 per auto e moto anche a più spinterogeni e più bobine (Kawasaki, Suzuki, ecc.) con sistema che permette in caso di guasto il passaggio automatico da elettronica a normale. **L. 14.000**
ELETTR. 132/5 per auto normali come sopra e moto - 2 bobine - 2 spinterogeni (Ferrari, Honda, Guzzi, Laverda, ecc.) **L. 16.000**

PIATTO GIRADISCHI TOPAZ
33-45-78 giri - Motore 9 V
Colore avorio **L. 4.500**

FONOVALIGIA portabile AC/DC

Rete 220 V - Pile 4,5 V
33/45 giri **L. 8.000**

TRASFORMATORE
Tensione Variabile Spazzole striscianti (primario separato dal secondario).
Ingresso 220/240 Vac
Uscita 0-15 Vac 2,5 A
mm 100 x 115 x 170 - kg 3 **L. 12.000**

MODALITA'
— Spedizioni non inferiori a L. 5.000
Pagamento in contrassegno.
— Spese trasporto (tariffe postali) e imballo a carico del destinatario. (Non disponiamo di catalogo.

ELETTRONICA CORNO

20136 MILANO

Via C. di Lana, 8 - Tel. (02) 8.358.286

FERRO SATURO
Marca ADVANCE 150 W

ingresso 100-220-240 Vac ±20%
uscita 220 Vac 1%
ingombro mm 200 x 130 x 190
peso kg 9 **L. 30.000**

Marca ADVANCE 250 W
ingresso 115-230 V ±25%
uscita 118 V ±1%
ingombro mm 150 x 180 x 280
peso kg 15 **L. 30.000**

Marca ADVANCE 250 W
ingresso 115-230 ± 25%
uscita 220 V ± 1%
ingombro mm 150 x 180 x 280
peso kg 15 **L. 50.000**

STABILIZZAT. MONOF. A REGOL. MAGNETO ELETTRONICA

ingresso 220 Vac ±15 % uscita 220 Vac ±2 %
(SERIE INDUSTRIA) cofano metallico alettato, interruttore automatico generale, lampada spia, trimmer interno per poter predisporre la tensione d'uscita di ±10% (sempre stabilizzata)

V.A.	kg	Dimens. appross.	PREZZO
500	30	400 x 250 x 160	L. 200.000
1.000	43	550 x 300 x 350	L. 270.000
2.000	70	650 x 300 x 350	L. 360.000

A richiesta tipi fino 15 KVA monofasi
A richiesta tipi da 5/75 KVA trifasi

CONVERTITORE STATICO D'EMERGENZA 220 Vac

Garantisce la continuità di alimentazione sinusoidale anche in mancanza di rete.

1) Stabilizza, filtra la tensione e ricarica le batterie in presenza della rete.
2) Interviene senza interruzione in mancanza o abbassamento eccessivo della rete.

Possibilità d'impiego: stazioni radio, impianti e luci d'emergenza, calcolatori, strumentazioni, antifurti, ecc.

Pot. erog. V.A.	500	1000	2000
Largh. mm.	510	1400	1400
Prof. mm.	410	500	500
Alt. mm.	1000	1000	1000
con batt. kg	130	250	400
IVA esclusa L.	1.125.240	1.730.480	2.750.960

L'apparecchiatura è completa di batterie a richiesta con supplemento 20% batterie al Ni-Cd.

BATTERIA S.A.F.T.
NICHEL CADMIO 6 V - 70 Ah

5 elementi in contenitore acciaio INOX catramato.
Ingom. mm 170 x 230 x 190.

Peso kg 18 **L. 95.000**

VARIAC 0÷270 Vac

Trasformatore toroide onda sinusoidale
IVA esclusa

600 W	L. 57.000
850 W	L. 86.000
1200 W	L. 100.000
2200 W	L. 116.000
3500 W	L. 150.000

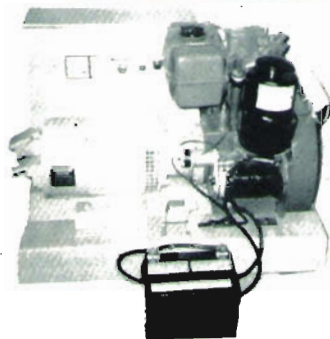
GM1000
MOTOGENERATORE

OFFERTA SPECIALE per i lettori di « cq elettronica »

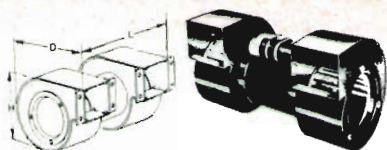
220 Vac - 1200 VA
Pronti a magazzino
Motore « ASPERA »
4 tempi a benzina
1000 W a 220 Vac. (50 Hz)
e contemporaneamente
12 Vcc 20 A o 24 Vcc 10 A
per carica batteria
dim. 490 x 290 x 420 mm
kg 28. Viene fornito con garanzia e istruzioni per l'uso.
GM 1000 W L. 360.000+IVA
GM 1500 W L. 400.000+IVA

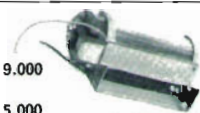
N.B.: Nel caso di pagamento anticipato il trasporto è a nostro carico, in più il prezzo non sarà aggravato delle spese di rimborso contrassegno.

MOTOGENERATORE 120 - 240 Vac 300 W

Motore a miscela 2 tempi, gruppo da campo U.S. ARMY (norme MIL) sopporta, per brevi periodi, carichi molto superiori a quelli di targa, nuovo e completo di contenitore per il trasporto, copertura in gomma per funzionamento in caso di pioggia, ricambi e chiavi per la manutenzione, manuale d'istruzione.
Dimensioni 300 x 450 x 300 mm.
Peso senza accessori kg 24 **L. 180.000**

GRUPPI ELETTROGENI DIESEL

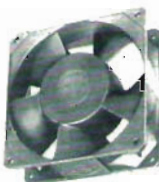
Motore: Ruggerini 4 tempi monocilindrico - Giri 3000/min. raffreddam. ad aria - Regolatore automatico di giri di frequenza ± 3% - Silenziatore di scarico - Alternatore: LEROY 220/380 V - Monofase 220 V - 3 fasi 380 V. - Consumo orario l. 1,5 per tipo 3 KVA a pieno carico.

Tipo 3 KVA avviam. a strappo monofase	L. 1.218.000
Tipo 4 KVA avviam. a strappo 3 fasi	L. 1.274.000
Tipo 5 KVA avviam. a strappo 3 fasi+monofase	L. 1.344.000
Tipo 6 KVA avviam. a strappo 3 fasi+monofase	L. 1.470.000
Supplemento per avviam. elettrico e batteria	L. 392.000
Supplemento per quadro automatico di accensione in mancanza rete con temporeggiatore a 5 tentativi	L. 448.000

Model	Dimensioni			Ventola tangenz.		
	H	D	L	L/sec	Vac	L.
OL/T2	140	130	260	80	220	12.000
31/T2	150	150	275	120	115	18.000
31T2/2	150	150	275	120	220	20.000

VENTOLA TANGENZIALE
Costruzione USA
35 W mm 250 x 100 **L. 9.000**
costruzione inglese
220 V 15 W mm 170 x 110 **L. 5.000**

PICCOLO VC55
Ventilatore centrifugo
220 V 50 Hz - Pot. ass. 14 W
Port. m³/h 23 **L. 6.200**

VENTOLA FASCO CENTRIFUGA
115 oppure 220 V a richiesta.
75 W 140 x 160 mm **L. 9.500**

MOTORI
CORRENTE CONTINUA

12 Vcc 50 W **L. 4.500**
12 Vcc 70 W **L. 5.500**

VENTOLA EX COMPUTER

220 Vac oppure 115 Vac
ingombro mm 120 x 120 x 38
L. 9.500

VENTOLA BLOWER

200-240 Vac 10 W
PRECISIONE GERMANICA
motor reversible
diametro 120 mm
fissaggio sul retro
con viti 4 MA **L. 12.500**

VENTOLE IN cc 6÷12 Vcc
ottime per raffreddamento
radiatore auto.

TIPO 5 PALE
Ø 180 prof. 135 mm
giri 900÷2600
(variando l'alimentazione)
60 W max assorbiti **L. 9.500**

TIPO 4 PALE
Ø 230 prof. 135 mm
giri 600÷1400
(variando l'alimentazione)
60 W max assorbiti **L. 9.500**

CONTATTI REED IN AMPOLLA

Lunghi. mm 22 Ø 2,5 **L. 400**
10 pezzi **L. 3.500**
MAGNETI per detti lungh. mm 9x2,5
10 pezzi **L. 1.500**

VENTOLA ROTRON SKIPPER
Leggera e silenziosa 220 V 12 W
Due possibilità di applicazione diametro pale mm 110 - profondità mm 45 - peso kg 0,3.
Disponiamo di quantità **L. 9.000**

TURBO VENTILATORE ROTRON U.S.A.
Grande potenza in uscita con potente risucchio in aspirazione (Turbocompressore)
Costruzione metallica kg 10
3 Fasi 220 V 0,73 A 50 Hz **L. 42.000**
2 Fasi 220 V 1,09 A 50 Hz cond. 8 MF **L. 43.000**

VENTOLA KOOLTRONIC
Ex computer in contenitore con filtro aria **L. 15.000**

ASTUCCIO PORTABILE
12 Vcc 5 Ah/10h

L'astuccio comprende 2 caricatori, 2 batterie, 1 cordone alimentazione, 3 morsetti serrafilo, schema elettrico per poter realizzare:
Alimentazione rete
110 Vac/220 Vac
da batt. (parall.)
6 Vcc 10 Ah/10h
da batt. (serie)
+6 Vcc —6 Vcc
5 Ah/10h (zero cent.)
da batt. (serie)
12 Vcc 5 Ah/10h
il tutto **L. 25.000**

STRUMENTO DA PANNELLO

50 μA f.s. scala da tracciare
133 x 115 Ø foratura 90 mm
L. 9.000

STOCK
(prezzo eccezionale)
dagli U.S.A. Eveready
accumulatore ricaricab.
alkaline ermetica
6 V 5 Ah/10 h.

Contenitore ermetico in acciaio verniciato
mm 70 x 70 x 136 kg 1
Caricatore 120 Vac 60 Hz
110 Vac 50 H

Ogni batteria è corredata di caricatore **L. 12000**
Possibilità d'impiego
Apparecchi radio e TV portatili, rice-trasmettitori, strumenti di misura, flash, impianti di illuminazione e di emergenza, impianti di segnalazione, lampade portabili, utensili elettrici, giocattoli, allarmi, ecc.
Oltre ai già conosciuti vantaggi degli accumulatori alcalini come resistenza meccanica, bassa autoscarica e lunga durata di vita, l'accumulatore ermetico presenta il vantaggio di non richiedere alcuna manutenzione.

C.E.E. costruzioni elettroniche emiliana
via Calvart, 42 - 40129 BOLOGNA - tel. 051-368486

Motorini per mangianastri 6 V 200 giri	L. 3000
Meccaniche mono per mangianastri	L. 13500
Meccaniche stereo per mangianastri	L. 16000
Ceramici da 1 pF a 100000 pF (48 pz)	L. 1750

COND. ELETTROLITICI 15 V

1 mF, 2 mF, 5 mF, 10 mF — L. 70

30 µF	L. 80	500 µF	L. 220
50 µF	L. 95	1000 µF	L. 300
100 µF	L. 110	2000 µF	L. 385
200 µF	L. 185	4000 µF	L. 600
300 µF	L. 200	5000 µF	L. 790

COND. ELETTROLITICI 25 V

1 µF, 2 µF, 5 µF, 10 µF cad. — L. 90

30 µF	L. 100	500 µF	L. 280
50 µF	L. 185	1000 µF	L. 470
100 µF	L. 210	2000 µF	L. 560
220 µF	L. 230	3000 µF	L. 650
250 µF	L. 250	4000 µF	L. 950
300 µF	L. 270	5000 µF	L. 1.080

COND. ELETTROLITICI 50 V

1 µF, 2 µF, 5 µF, 10 µF cad. — L. 115

30 µF	L. 130	500 µF	L. 390
50 µF	L. 195	1000 µF	L. 670
100 µF	L. 230	2000 µF	L. 1.100
220 µF	L. 280	3000 µF	L. 1.300
250 µF	L. 320	4000 µF	L. 1.480
300 µF	L. 340	5000 µF	L. 1.650

COND. ELETTROLITICI 100 V

1 µF	L. 520	1000 µF	L. 1.580
250 µF	L. 520	2000 µF	L. 2.150
500 µF	L. 960	3000 µF	L. 2.750

COND. ELETTROLITICI 350 V

10 µF	L. 245	50 µF	L. 540
16 µF	L. 395	100 µF	L. 780
32 µF	L. 450	150 µF	L. 1.100
40 µF	L. 495	200 µF	L. 1.285

COND. ELETTROLITICI 350 V

8+8 µF	L. 480	50+50 µF	L. 850
16+16 µF	L. 590	100+100 µF	L. 1.200
32+32 µF	L. 650	150+150 µF	L. 1.250
40+40 µF	L. 785	200+100+47+22 µF	L. 2.480

STRUMENTI

44 x 44 - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 100 mA	L. 7.300
44 x 44 - 50 µ amp. - 100 µ - 200 µ - 500 µ	L. 8.150
44 x 44 - 1 A - 5 A - 10 A	L. 7.600
44 x 44 - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V	L. 7.150
52 x 52 - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 100 mA	L. 7.900
52 x 52 - 50 µ - 100 µ - 200 µ - 500 µA	L. 8.750
52 x 52 - 1 A - 5 A - 10 A	L. 8.600
52 x 52 - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V	L. 8.450
60 x 60 - 1 mA - 5 mA - 10 mA	L. 8.350
60 x 60 - 50 µ - 100 µ - 200 µ - 500 µA	L. 9.200
60 x 60 - 1 A - 5 A - 10 A	L. 9.100
60 x 60 - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V	L. 8.700
80 x 80 - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 100 mA	L. 9.400
80 x 80 - 50 µ - 100 µ - 200 µ - 500 µA	L. 10.150
80 x 80 - 1 A - 5 A - 10 A	L. 10.300
80 x 80 - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V	L. 9.650

TESTINE PIEZOELETTRICHE

Tipo ronette DC 284 OV mono	L. 1.250
Tipo ronette ST 105 stereo	L. 2.950
Tipo coner DC 410 mono	L. 1.850
Tipo europhon L/P mono	L. 1.600
Tipo europhon L/P stereo	L. 2.900

TESTINE MAGNETICHE PER REGISTRATORI

Tipo mono standard giapponese	L. 2.150
Tipo mono C60 registr. e riprod.	L. 2.900
Tipo mono C60 cancell. giapponese	L. 1.750
Tipo mono C60 combinata registr. cancell. riprod.	L. 6.900
Tipo stereo C60 universale	L. 5.800
Tipo stereo C60 registr. riprod.	L. 7.400
Tipo stereo 8 piste	L. 5.800
Tipo stereo 8 piste combin. registr. cancell. riprod.	L. 16.500
Tipo quadrifonica universale	L. 18.600
Tipo autorevers mono per lingue	L. 12.500
Tipo riprod. per proiettori Super 8	L. 6.700
Tipo registr. cancell. riprod. per proiettore Super 8	L. 12.900
Microfoni Tipo K7	L. 3.250
Microfoni Tipo giapponese	L. 3.000
Regolatori velocità 9 e 12 V	L. 1.700
Potenziometri a slitta valori da 5 KOHM a 1 MOHM lunghezza cm.	L. 850
Potenziometri a slitta doppi valori 20+20 K 50+50 K 100+100 K cad.	L. 1.280
Manopole per potenziometro a slitta	L. 230
Quarzi miniatura giapponese 27/120	L. 1.300
Cuffie Stereo 8 Ω	L. 8.500
Cuffie Stereo 8 Ω con potenz. per regolazione	L. 14.800
Microamperometro per bilanciamento stereo doppio	L. 4.600

Trasformatori di alimentazione

3 W 220 V 0-6-9 V	L. 2.450
3 W 220 V 0-7,5-12 V	L. 2.450
3 W 220 V 12+12 V	L. 2.450
3 W 220 V 5+5-16 V	L. 2.850
10 W 220 V 0-6-9 V	L. 3.780
10 W 220 V 0-7,5-12 V	L. 3.780
10 W 220 V 12+12 V	L. 3.780
10 W 220 V 15+15 V	L. 3.780
10 W 220 V 18+18 V	L. 3.780
25 W 220 V 0-3-9-15 V	L. 4.950
25 W 220 V 0-6-12-18 V	L. 4.950
25 W 220 V 0-12-21-24 V	L. 4.950
25 W 220 V 12+12 V	L. 4.950
25 W 220 V 15+15 V	L. 4.950
50 W 220 V 0-3-9-42 V	L. 6.950
50 W 220 V 0-6-12-18-21 V	L. 6.950
50 W 220 V 18+18 V	L. 6.950
50 W 220 V 24+24 V	L. 6.950
Caspule microfoniche dinamiche	L. 1.450

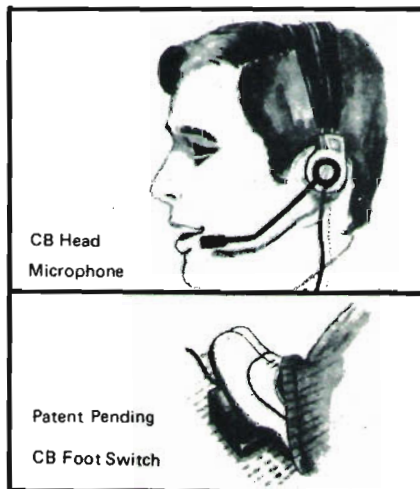
Deviatori a slitta

2 vie 2 posizioni	L. 300
4 vie 4 posizioni	L. 450

Zoccoli in plastica per IC

7+7	L. 240
8+8	L. 240
7+7 divaricato	L. 290
8+8 divaricato	L. 290

RADDRIZZATORI

B30 - C400	L. 360
B40 - C2200	L. 900
B40 - C3200	L. 960
B40 - C5000	L. 1.680
B80 - C1000	L. 540
B80 - C2200	L. 960
B80 - C3200	L. 1.080
B80 - C5000	L. 1.800
Medie frequenze 10 x 10	L. 280
Resistenze 1/4 W	L. 22

CB Head Microphone

Patent Pending

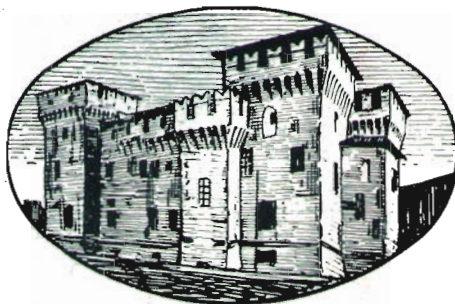
CB Foot Switch

MICROFONO A CUFFIA
con interruttore a pedale — L. 35.000

Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini, si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente, città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pagina. Non disponiamo di catalogo.
PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE.
CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vagli paostale dell'importo globale dell'ordine, magglorato delle spese postali.
b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

37ª MOSTRA MATERIALE RADIANTISTICO

MANTOVA

26 - 27 marzo 1977

26 - 27 marzo 1977

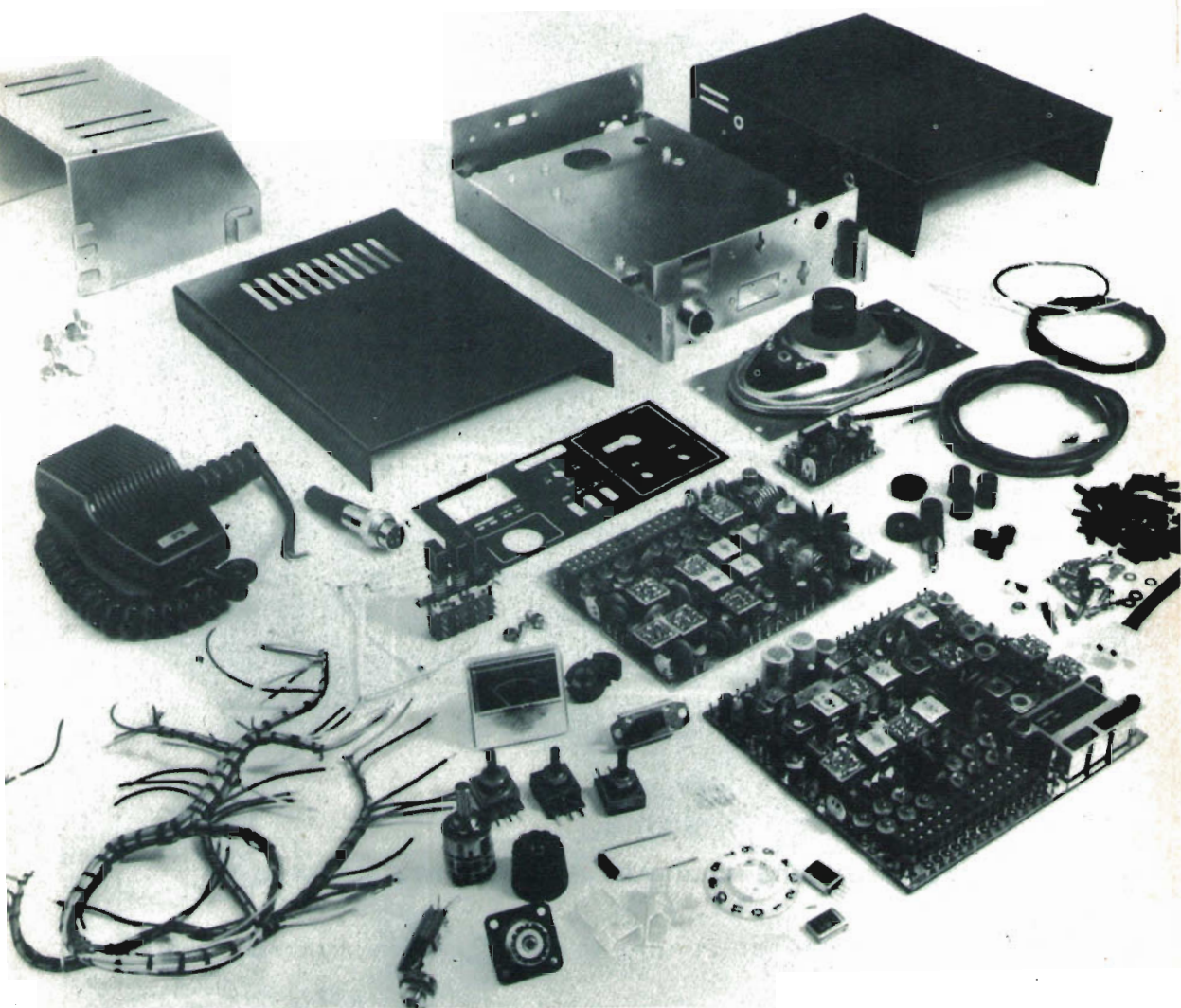
nei locali del

GRANDE COMPLESSO MONUMENTALE SAN FRANCESCO
via Scarsellini (vicino alla stazione FFSS)

Durante la mostra opererà la stazione I/2-MRM

Orario per il pubblico:	**26 sabato**	**dalle ore 8,30 alle ore 12,30**
		dalle ore 14,30 alle ore 19
	27 domenica	**dalle ore 8,30 alle ore 12,30**
		dalle ore 14,30 alle ore 19

Presentiamo la risposta

VHF-FM tranceiver STE-AK20 in Kit

tutta Italiana alle VHF

VHF tranceiver STE-AK20 montato "ready to operate,,

L'AK 20 è un moderno ricetrasmettitore caratterizzato da una elettronica raffinata e qualitativamente all'avanguardia e da una meccanica estremamente semplice e lineare.
Nonostante l'apparato sia stato concepito in base a criteri di economicità e semplicità, nulla è stato sacrificato nella qualità sia del progetto che dei componenti impiegati.
Così, se da una parte, per ragioni di costo, la potenza di uscita è stata limitata a 3 o 4 Watt, d'altra parte l'AK 20 presenta un ricevitore di sensibilità eccezionale ed è stato dotato di funzioni che apparati di costo più elevato spesso non possiedono, come il generatore di nota a 1750 Hz e il RIT (Receiver Incremental Tuning).
Il RIT può operare in un intervallo di ± 30 KHz consentendo non solo di sintonizzare stazioni spostate dalla frequenza di canale, ma di coprire in ricezione i due canali adiacenti a quello quarzato permettendo un notevole risparmio di quarzi.

144 - 146 MHz - FM - 12 canali

Trasmettitore: 3,5 W; spurie — 50 dB.
Ricevitore: 0,35 µV (20 dB quieting) squelch 0,2 µV - Selettività — 70 dB a ± 25 KHz - intermodulazione — 60 dB - Rit. ± 30 KHz.
Alimentazione: 11-15 V_{DC}, 50-700 mA
Dimensioni e peso: 72 x 154 x230 mm. - 2,1 Kg.

Microfono dinamico con p.t.t. • Altoparlante incorporato • Presa per altop. ext. o cuffia • Interruttore per escludere l'illuminazione • Protezione contro inversioni di polarità • Filtro antidisturbo sull'alimentazione • Generatore di nota 1750 Hz • RIT (Receiver Incremental Tunin) ± 30 KHz intorno alla frequenza di canale) • Staffa di supporto.

Prezzo (inclusa una coppia di quarzi per un canale simplex
L. 198.000 (IVA 14 % incl.)

Quarzi per ripetitori e canali simplex: la coppia
L. 7.000 (IVA 12% incl.)

AK 20 KIT

KIT completo, con moduli premontati e funzionanti e istruzioni di montaggio. Costruzione facile, rapida e sicura in due sere di applicazione. Cablaggio già pronto
Prezzo eccezionale:
L. 160.000 (IVA 14 % incl.)
con una coppia di quarzi per un canale simplex.

STE

ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI
20134 MILANO - VIA MANIAGO, 15
TEL. (02) 21.57.891 - 21.53.524

Signal di ANGELO MONTAGNANI — Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso ore 9 - 12,30 15 - 19,30

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

Possiamo fornire a parte:

Cavo superiore di alimentazione
L. **3.500+2.500** imb. porto

Cavo inferiore per i servizi
L. **6.500+2.500** imb. porto

Scatola Junton Box L. **10.000+2.500** imb. porto

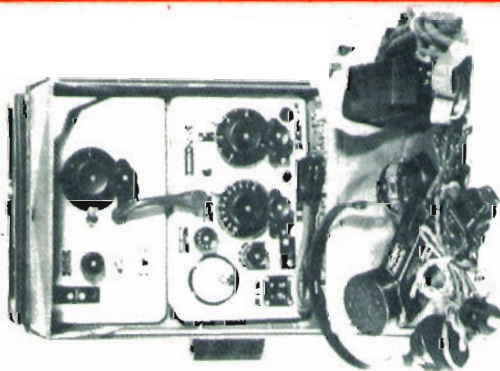
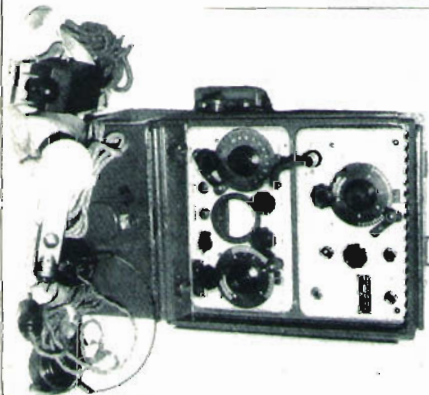
Cavo con connettori antenna
L. **2.500+2.500** imb. porto

Tasto telegrafico + cordone Jeck
L. **7.500+2.500** imb. porto

Cuffia e microfono originali
L. **10.000+2.500** imb. porto

Apparato 19 MK II completo di 15 valvole, privo di alimentazione e accessori funzionante e provato + manuale tecnico: L. 40.000 + L. 10.000. Imballo porto. Spedizione mezzo ferrovia.

Catalogo generale: raccoglie tutto dettagliato il materiale da noi posto in vendita nell'anno 1976 e in parte pubblicizzato nelle pagine della Rivista « cq elettronica » di Bologna.

Lo potrete ricevere inviando L. 3.500 + 500 s.s. a mezzo c/c P.T. 22/8238, oppure a mezzo vaglia, assegni circolari o francobolli.

Stazione radio ricevente e trasmittente tipo **Wireless sets n. 18;** frequenza variabile da 6 a 9 Mc; 40÷45 metri. Manuale con variabile, forma rettangolare, dimensioni cm 45 x 28 x 16. Peso circa kg 10. Corredata del supporto di antenna orientabile e relativi elementi componibili: impiega n. 6 valvole termoioniche: 3 valvole ARP12 - 2 AR8 - 1 ATP4. Il suo funzionamento è con batterie a secco 162 V e 3 V filamento. Viene corredata di: microfono originale, cuffia originale, tasto telegrafico, antenna, manuale originale tecnico. Funzionante provata **L. 30.000+5.000** i.p. escluso le batterie di cui sopra che possiamo fornire a **L. 25.000** la serie.

Stazione radio ricetrasmittente Wireless set - tipo 48 MK I. Portatile. Produzione canadese. Peso kg 10. Dimensioni forma rettangolare cm 45 x 28 x 16 + + supporto di antenna orientabile. Funzionante a batterie a secco. Frequenza variabile da 6 a 9 Mc, 40÷45 m. Calibrata a cristallo con cristallo 1000 Kc. Impiega 10 valvole di cui: 3/1LD5 2/1LN5 2/1LA6 2/1A5 2/1299-3D6. Viene corredata di: antenna - cuffia - microfono - tasto - manuale tecnico.

1) versione funzionante senza batteria **L. 40.000+5.000**
2) versione funzionante con batterie **L. 65.000+5.000**

a GENOVA la ditta ECHO ELETTRONICA - Via Brigata Liguria, 78r - Tel. 010-593467

Vende direttamente e per corrispondenza IN CONTRASSEGNO tutto il materiale elettronico della ditta ACEI agli STESSI PREZZI pubblicati su questa rivista e inoltre

PIU' DI 200 SCATOLE DI MONTAGGIO DELLA WILBIKIT - PLAY KIT - JOSTJ KIT, ecc.

Si eseguono quarzi su ordinazione per tutte le frequenze.

Lit. 7.000 cad. tempo 10 giorni + spedizione - Inviare anticipo L. 3.500 per quarzo.

Giradischi BSR Inglese - Senza mobile - 3 velocità - spegnimento automatico - completo testina stereo - 200 V **L. 20.000**

Giradischi BSR Inglese - Senza mobile - 3 velocità - cambia dischi automatico - sollevamento a levetta - completo testina stereo - alimentazione 220 V **L. 32.000**

Giradischi BSR Inglese - Cambiadischi automatico - 3 velocità - regol. di peso - completo di testina stereo **L. 35.000**
Stesso giradischi più sollevamento a levetta e antiskate **L. 46.000**

Giradischi BSR Inglese - Semiautomatico - 3 velocità - discesa frenata - antiskate - contrappeso testina magnetica - professionale **L. 56.000**
Stesso + cambiadischi automatico **L. 50.000**

Woofers pneumatici
pot. 20 W - freq. 40/3000 - dim. 206 x 81 **L. 14.000**
pot. 40 W - freq. 40/2000 - dim. 265 x 104 **L. 23.500**
pot. 60 W - freq. 35/1000 - dim. 315 x 132 **L. 39.800**

Midranges
pot. 25 W - freq. 800/10000 - dim. 130 x 65 **L. 8.200**
pot. 40 W - freq. 600/9000 - dim. 130 x 85 **L. 10.800**

Tweeters a cupola
pot. 30 W - freq. 2000/20000 - dim. 110 x 33 **L. 10.500**

Filtri Cross-Over 2 vie **L. 10.000** - 3 vie **L. 15.000**
Lampade Philips colorate per luci psichedeliche fino a 100 W **L. 6.000** - fino a 40 W **L. 2.000**
Lenco Clean con liquido per pulizia dischi **L. 9.500**
Braccetti pulisci dischi a secco **L. 4.000**
Cassette pulisci testine per registratori **L. 3.000**
Bilance per pesare le testine sul disco **L. 4.850**
Bombole liquido antistatico **L. 2.500**
Panni antistatici **L. 1.200**
KIT 3 piedini regolabili + livella per giradischi **L. 10.000**
Cuffie stereo **L. 7.500**
Cuffie stereo con regolazione **L. 14.000**

BASSA FREQUENZA MONOFONIA
amplif. a moduli premontati

2 W 12 V cc	**L. 2.400**
4 W 12 V cc	**L. 3.000**
6 W 12 V cc	**L. 5.000**
8 W 12 V cc	**L. 6.000**
30 W 35 V cc	**L. 15.000**
50 W 52 V cc	**L. 22.800**
100 W 32+32 V	**L. 44.000**

BASSA FREQUENZA STEREO

5+ 5 W c/preampl.	**L. 22.000**
10+ 10 W c/preampl.	**L. 25.000**
15+ 15 W c/preampl.	**L. 36.000**
30+ 30 W s/preampl.	**L. 33.800**
50+ 50 W s/preampl.	**L. 45.600**
30+ 30 W c/preampl.	**L. 62.800**
100+100 W s/preampl.	**L. 88.000**
50+ 50 W c/preampl.	**L. 75.000**
100+100 W c/preampl.	**L. 117.000**

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE primario 220 V

600 mA	sec. 6 - 7,5 - 9 - 12 V	**L. 1.600**
1 A	sec. 12 - 16 - 18 - 24	**L. 2.600**
2 A	sec. 24 - 36 - 45	**L. 3.500**
3 A	sec. 12 - 18 - 24	**L. 3.500**
4 A	sec. 12 - 24 - 12+12 - 24+24	**L. 7.000**

Si eseguono anche su ordinazione, inviando acconto di **L. 2.500** e specifiche.

ANTIFURTI E SERVOMECCANISMI
Microinterruttori per porte-finestre **L. 950**
Sirene 6-12 V potentissime **L. 7.800**
Reed in ampolle **L. 450**
Fotocellula proiett. e ricevit. 10 m - stagne cad. **L. 23.000**
Filtri a raggi infrarossi per fotocellule cad. **L. 12.800**
Centralino per fotocellule con relé 5 A **L. 34.500**
Centralino per fotocellule solo basetta funzionante **L. 11.500**
Relè comandati dalla voce o suono **L. 13.500**
Centralino 4 temporizzazioni: entrata uscita, tempo allarme, ripetizione in kit **L. 28.000**
Orologi a 220 V programmabili per varie operazioni **L. 27.000**
Batterie ricaricabili al piombo a secco eterne:
6 V 1 A **L. 13.000** - 12 V 1,8 A **L. 24.500** - 12 V 4,5 A **L. 38.000**
Carica batterie automatico 12 V - 800 mA **L. 21.000**
Sirene elettroniche americane, francesi **L. 20.800**
Tasti telegrafici **L. 2.500**
Cuffie da 2000 ohm Siemens **L. 9.000**
Corso di telegrafia **L. 3.000**
Cavo a molla per microfono **L. 2.300**
Cavo RG8 al m **L. 500**
Cavo RG58 al m **L. 200**

ALIMENTATORI STABILIZZATI
A moduli elettronici premontati senza trasformatore
5 A variabile fino a 30 V cc **L. 13.000**
2 A 12-15-24-30-33 V a richiesta stabilizzati **L. 5.000**

LIBRI TECNICI E DIDATTICI
Introduzione alla TV a colori **L. 8.500**
Le antenne riceventi **L. 5.000**
Riparare un TV è una cosa semplicissima **L. 3.700**
Principi e applicazione dei circuiti integrati lineari **L. 15.000**
Diodi tunnel **L. 2.700**
Alta fedeltà HI-FI **L. 9.500**
La tecnica della stereofonia **L. 2.450**
HI-FI e stereofonia? Una risata! **L. 7.000**
Musica elettronica **L. 5.000**
Controspionaggio elettronico **L. 4.000**
Allarme elettronico **L. 5.000**
Guida breve all'uso dei transistor **L. 3.000**
Uso pratico degli strumenti di laboratorio **L. 3.500**
Semiconduttori, transistor, diodi, raddrizzatori **L. 4.500**
Tecnologie elettroniche **L. 10.000**
Raddrizzatori SCR - TRIACS **L. 7.000**
Elettrotecnica generale **L. 8.000**
Principi di radio **L. 4.500**
Laser e Maser **L. 3.500**
Guida mondiale dei semiconduttori **L. 7.800**
Microonde e radar **L. 9.000**
Tecnologie e riparazione dei circuiti stampati **L. 3.500**
Radio trasmettitori **L. 11.000**
Misure elettriche ed elettroniche **L. 7.500**
Pratica della radiotecnica **L. 5.500**
Misure elettroniche: Vol. 1° **L. 8.000** - **Vol. 2° L. 8.000**
Radiocomunicazioni per CB e Radioamatori **L. 12.000**
Strumenti per misure radioelettroniche **L. 6.000**
Circuiti logici con transistors **L. 9.000**
Elettronica Industriale **L. 12.000**
Come si diventa CB e Radioamatori **L. 4.000**
Manuale dei semiconduttori. Con caratteristiche e contenitori (europei e giapponesi), parte 1ª **L. 6.500** parte 2ª **L. 7.800**
Manuale degli integrati, con caratteristiche contenitori e circuiti interni, parte 1ª **L. 7.400** parte 2ª **L. 9.900**
C.B. RADIO **L. 5.000**
Nuovo manuale dei transistors, con introduzione ai circuiti integrati **L. 8.000**
Tutti i transistors e le loro equivalenze **L. 7.000**
La riproduzione fedele del suono **L. 4.000**
Le radio-comunicazioni - Sistemi - Fraseologia **L. 3.200**
Moderni circuiti a transistors **L. 5.500**
Il televisore a colori - PAL e SECAM - **L. 12.000**
Equivalenze transistors (anche 2SA,2SB,2SC giapp.) **L. 5.700**
Ricezione ad onde corte **L. 5.000**
Manuale dei regolatori di tensione NATIONAL **L. 3.900**
Amplificatori e altoparlanti HI-FI (Philips) **L. 14.000**
Il manuale delle antenne **L. 3.500**
Alimentatori e strumentazione **L. 4.500**
Trasmettitori e ricetrasmettitori **L. 4.500**
Dal transistor ai circuiti integrati **L. 3.500**
Scelta ed installazione delle antenne TV-FM **L. 6.000**
101 esperimenti con l'oscilloscopio **L. 5.000**
Guida alla messa a punto dei ricevitori TV **L. 3.200**
Principi e standard di televisione **L. 4.000**
Strumenti per videotecnici - L'oscilloscopio **L. 4.500**
Primo avviamento alla conoscenza della radio - Principianti **L. 5.000**
Strumenti per radiotecnici **L. 3.500**
Semiconduttori di commutazione. **L. 9.000**
L'ABC dell'elettrotecnica **L. 2.500**
I semiconduttori nei circuiti elettronici. Progetti e applicazioni **L. 13.000**
Impiego razionale dei transistori. Pratica dei semiconduttori **L. 8.000**
Il registratore e le sue applicazioni **L. 2.000**
Apparecchi ed impianti per diffusione sonora **L. 5.000**
L'oscilloscopio moderno **L. 8.000**
Dati tecnici dei tubi elettronici ed equivalenze di tutto il mondo **L. 3.600**
Dispositivi elettronici per automobile **L. 5.000**
L'elettronica e la fotografia **L. 2.000**
Come si lavora con i transistor **L. 2.000**

Ditta **RONDINELLI** (già Elettro Nord Italiana) - via Bocconi, 9 - 20136 MILANO - Tel. 02-58.99.21

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE
µA709	850
µA710	1100
µA723	850
µA741	800
µA747	2000
L120	3000
L121	3000
L129	1600
L130	1600
L131	1600
SG555	1500
SG556	2200
SN16848	2000
SN16861	2000
SN16862	2000
SN7400	300
SN7401	400
SN7402	300
SN7403	400
SN7404	400
SN7405	400
SN7406	600
SN7407	600
SN7408	400
SN7410	300
SN7413	800
SN7415	400
SN7416	600
SN7417	600
SN7420	300
SN7425	400
SN7430	300
SN7432	700
SN7437	800
SN7440	400
SN7441	900
SN74141	900
SN7442	1000
SN7443	1400
SN7444	1500
SN7445	2000
SN7446	1800
SN7447	1500
SN7448	1500
SN7450	400
SN7451	400
SN7453	400
SN7454	400
SN7460	400
SN7473	800
SN7474	600
SN7475	900
SN7476	800
SN7481	1800
SN7483	1800
SN7484	1800
SN7485	1400
SN7486	1800
SN7489	5000
SN7490	900
SN7492	1000
SN7493	1000
SN7494	1100
SN7495	900
SN7496	1600
SN74143	2900
SN74144	3000
SN74154	2700
SN74165	1600
SN74181	2500
SN74191	2200
SN74192	2200
SN74193	2400
SN74196	2200
SN74197	2400
SN74198	2400
SN74544	2100
SN74150	2800
SN76001	1800
SN76005	2200
SN76013	2000
SN76533	2000
SN76544	2200
SN76660	1200
SN74H00	600
SN74H01	650
SN74H02	650
SN74H03	650
SN74H04	650

TIPO	LIRE
SN74H05	650
SN74H10	650
SN74H20	650
SN74H21	650
SN74H30	650
SN74H40	650
SN74H50	650
TAA435	2300
TAA450	2300
TAA550	700
TAA570	2000
TAA611	1000
TAA611B	1200
TAA611C	1600
TAA621	1600
TAA630	2000
TAA640	2000
TAA661A	1600
TAA661B	1600
TAA710	2000
TAA761	1800
TAA861	2000
TB625A	1600
TB625B	1600
TB625C	1600
TBA120	1200
TBA221	1200
TBA321	1800
TBA240	2000
TBA261	1700
TBA271	600
TBA311	2000
TBA400	2400
TBA440	2400
TBA460	1800
TBA490	2200
TBA500	2200
TBA510	2200
TBA520	2000
TBA530	2000
TBA540	2000
TBA550	2200
TBA560	2000
TBA570	2200
TBA641	2000
TBA716	2200
TBA720	2200
TBA730	2200
TBA750	2200
TBA760	2200
TBA780	1600
TBA790	1800
TBA800	2000
TBA810S	2000
TBA820	1700
TBA900	2400
TBA920	2400
TBA940	2500
TBA950	2000
TBA1440	2500
TCA240	2400
TCA440	2400
TCA511	2200
TCA600	900
TCA610	900
TCA830	1600
TCA900	900
TCA910	950
TCA920	2000
TCA940	2000
TDA440	2000
9370	2800
95H90	15000
SAS560	2400
SAS570	2400
SAS580	2200
SAS590	2200
SN29848	2600
SN29861	2600
SN29862	2600
TBA810AS	2000

DIAC

TIPO	LIRE
Da 400 V	400
Da 500 V	500

Semiconduttori

TIPO	LIRE
AC125	250
AC126	250
AC127	250
AC127K	330
AC128	250
AC128K	330
AC132	250
AC138	250
AC138K	330
AC139	250
AC141	250
AC142	250
AC141K	330
AC142K	330
AC180	250
AC180K	330
AC181	250
AC 181K	330
AC183	220
AC184K	330
AC185K	330
AC184	250
AC185	250
AC187	250
AC188	250
AC187K	330
AC188K	330
AC190	250
AC191	250
AC192	250
AC193	250
AC194	250
AC193K	330
AC194K	330
AD142	700
AD143	700
AD149	700
AD161	600
AD162	650
AD262	700
AD263	700
AF102	500
AF106	400
AF109	400
AF114	350
AF115	350
AF116	350
AF117	350
AF118	550
AF121	350
AF126	350
AF127	350
AF138	300
AF170	350
AF172	350
AF200	300
AF201	300
AF239	600
AF240	600
AF279	1200
AF280	1200
AF367	1200
AL100	1400
AL102	1200
AL103	1200
AL112	1000
AL113	1000
ASY75	400
AU106	2200
AU107	1500
AU108	1500
AU110	2000
AU111	2000
AU112	2100
AU113	2000
AU206	2200
AU210	2200
AU213	2200
BC107	220
BC108	220
BC109	220
BC113	220
BC114	220
BC115	240
BC116	240
BC117	350
BC118	220
BC119	360
BC120	360
BC121	600

TIPO	LIRE
BC125	300
BC126	300
BC134	220
BC135	220
BC136	400
BC137	400
BC138	400
BC139	400
BC140	400
BC141	400
BC142	400
BC143	400
BC144	400
BC145	400
BC147	220
BC148	220
BC149	220
BC153	220
BC154	220
BC157	220
BC158	220
BC159	220
BC160	400
BC161	400
BC167	220
BC168	220
BC169	220
BC171	220
BC172	220
BC173	220
BC177	300
BC178	300
BC179	300
BC180	240
BC181	220
BC182	220
BC183	220
BC184	220
BC187	250
BC201	700
BC202	700
BC203	700
BC204	220
BC205	220
BC206	220
BC207	220
BC208	220
BC209	200
BC210	400
BC211	400
BC212	250
BC213	250
BC214	250
BC225	220
BC231	350
BC232	350
BC237	220
BC238	220
BC239	220
BC250	220
BC251	220
BC258	220
BC259	250
BC267	250
BC268	250
BC269	250
BC270	250
BC286	400
BC287	400
BC288	600
BC297	270
BC300	440
BC301	440
BC302	440
BC303	440
BC304	440
BC307	220
BC308	220
BC309	220
BC315	280
BC317	220
BC318	220
BC319	220
BC320	220
BC321	220
BC322	220
BC327	350
BC328	250
BC337	250
BC338	250
BC340	400
BC341	400

TIPO	LIRE
BC347	250
BC348	250
BC349	250
BC360	400
BC361	400
BC384	300
BC395	300
BC396	300
BC413	250
BC414	250
BC429	600
BC430	600
BC440	450
BC441	450
BC460	500
BC461	500
BC512	250
BC516	250
BC527	250
BC528	250
BC537	250
BC538	250
BC547	250
BC548	250
BC542	250
BC595	300
BCY58	320
BCY59	320
BCY77	320
BCY78	320
BCY79	320
BD106	1300
BD107	1300
BD109	1400
BD111	1150
BD112	1150
BD113	1150
BD115	700
BD116	1150
BD117	1150
BD118	1150
BD124	1500
BD131	1000
BD132	1000
BD135	500
BD136	500
BD137	600
BD138	600
BD139	600
BD140	600
BD142	900
BD157	700
BD158	700
BD159	700
BD160	1800
BD162	650
BD163	700
BD175	700
BD176	700
BD177	700
BD178	700
BD179	700
BD180	700
BD215	1000
BD216	1100
BD221	700
BD224	700
BD232	700
BD233	700
BD234	700
BD235	700
BD236	700
BD237	700
BD238	700
BD239	800
BD240	800
BD241	800
BD242	800
BD249	3600
BD250	3600
BD273	800
BD274	800
BD281	700
BD282	700
BD301	900
BD302	900
BD303	900
BD304	900
BD375	700
BD378	700
BD432	700
BD433	800

TIPO	LIRE
BD434	800
BD436	700
BD437	600
BD438	700
BD439	700
BD461	700
BD462	700
BD507	600
BD508	600
BD515	600
BD516	600
BD575	900
BD576	900
BD578	1000
BD579	1000
BD580	1000
BD586	900
BD587	900
BD588	1000
BD589	1000
BD590	1000
BD595	1000
BD596	1000
BD597	1000
BD598	1000
BD600	1200
BD605	1200
BD606	1200
BD607	1200
BD608	1200
BD610	1600
BD663	850
BD664	850
BD677	1200
BF110	400
BF115	400
BF117	400
BF118	400
BF119	400
BF120	400
BF123	300
BF139	450
BF152	300
BF154	300
BF155	500
BF156	500
BF157	500
BF158	320
BF159	320
BF160	300
BF161	400
BF162	300
BF163	300
BF164	300
BF166	500
BF167	400
BF169	400
BF173	400
BF174	500
BF176	300
BF177	450
BF178	450
BF179	500
BF180	600
BF181	600
BF182	700
BF184	400
BF185	400
BF186	400
BF194	250
BF195	250
BF196	250
BF197	250
BF198	250
BF199	250
BF200	500
BF207	400
BF208	400
BF222	400
BF232	500
BF233	300
BF234	300
BF235	300
BF236	300
BF237	300
BF238	300
BF241	300
BF242	300
BF251	450
BF254	300
BF257	450
BF258	500

TIPO	LIRE
BF259	500
BF261	500
BF271	400
BF272	500
BF273	350
BF274	350
BF302	400
BF303	400
BF304	400
BF305	500
BF311	320
BF332	320
BF333	320
BF344	400
BF345	400
BF394	350
BF395	350
BF456	500
BF457	500
BF458	500
BF459	600
BFY46	500
BFY50	500
BFY51	500
BFY52	500
BFY56	500
BFY57	500
BFY64	500
BFY74	500
BFY90	1200
BFW16	1500
BFW30	1600
BFX17	1200
BFX34	800
BFX38	600
BFX39	600
BFX40	600
BFX41	600
BFX84	800
BFX89	1100
BSX24	300
BSX26	300
BSX45	600
BSX46	600
BSX50	600
BSX51	300
BU100	1500
BU102	2000
BU104	2000
BU105	4000
BU106	2000
BU107	2000
BU108	4000
BU109	2000
BU111	1800
BU112	2000
BU113	2000
BU120	2000
BU122	1800
BU125	1200
BU126	2200
BU127	2200
BU128	2200
BU133	2200
BU134	2000
BU204	3500
BU205	3500
BU206	3500
BU207	3500
BU208	4000
BU209	4000
BU210	3000
BU211	3000
BU212	3000
BU310	2200
BU311	2200
BU312	2000
2N696	400
2N697	400
2N699	500
2N706	280
2N707	400
2N708	300
2N709	500
2N914	280
2N918	350
2N1613	300
2N1711	320
2N1890	500
2N1983	450
2N2218	400
2N2219	400

Ditta RONDINELLI (già Elettro Nord Italiana) - via Bocconi, 9 - 20136 MILANO - Tel. 02-58.99.21

Semiconduttori

TIPO	LIRE
2N2222	300
2N2904	320
2N2905	360
2N2906	250
2N2907	300
2N2955	1500
2N3053	600
2N3054	900
2N3055	900
2N3300	600
2N3442	2700
2N3702	250
2N3703	250
2N3705	250
2N3713	2200
2N4441	1200
2N4443	1600
2N4444	2200
MJE3055	900
MJE2955	1300
TIP3055	1000
TIP31	800
TIP32	800
TIP33	1000
TIP34	1000
TIP44	900
TIP45	900
TIP47	1200
TIP48	1600
40260	1000
40261	1000
40262	1000
40290	3000

FET

TIPO	LIRE
BC264	700
BF244	700
BF245	700
BF246	650
BF247	650
MPF102	700
2N3822	1800
2N3819	650
2N3820	1000
2N3823	1800
2N5248	700
2N5457	700
2N5458	700
3N128	1500

DARLINGTON

TIPO	LIRE
BD701	2000
BD702	2000
BD699	1800
BD700	1800
TIP120	1600
TIP121	1600
TIP122	1600
TIP125	1600
TIP126	1600
TIP127	1600
TIP140	2000
TIP141	2000
TIP142	2000
TIP145	2200
MJ3000	3000
MJ3001	3100

DISPLAY E LED

TIPO	LIRE
Led rossi	400
Led verdi	800
Led bianchi	800
Led gialli	800
FND70	2000
FND357	2200
FND500	3500
DL147	3800
DL707 (con schema)	2400

RADDRIZZATORI

TIPO	LIRE
B30-C750	350
B30-C1200	450
B40-C1000	400
B40-C2200/3200	800
B80-C7500	1600
B80-C1000	450
B80-C2200/3200	900
B120-C2200	1000
B80-C6500	1500
B80-C7000/9000	1800
B120-C7000	2000
B200 A 30 valanga controllata	6000
B200-C2200	1400
B400-C1500	650
B400-C2200	1500
B600-C2200	1800
B100-C5000	1500
B200-C5000	1500
B100-C10000	2800

DIODI

TIPO	LIRE
AY102	1000
AY103K	600
AY104K	600
AY105K	700
AY106	1000
BA100	140
BA102	300
BA128	100
BA129	140
BB105	350
BB106	350
BY127	240
TV11	550
TV18	700
TV20	750
1N914	100
1N4002	150
1N4003	160
1N4004	170
1N4005	180
1N4006	200
1N4007	220
OA90	80
OA95	80
AA116	80
AA117	80
AA118	80
AA119	80

ZENER

Da 400 mW	220
Da 1 W	300
Da 4 W	750
Da 10 W	1200

INTEGRATI DIGITALI COSMOS

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
4000	330	4043	1800
4001	330	4045	800
4002	330	4049	800
4006	2800	4050	800
4007	300	4051	1600
4008	1850	4052	1600
4009	1200	4053	1600
4010	1200	4055	1600
4011	320	4066	1300
4012	320	4072	400
4013	800	4075	400
4014	2400	4082	400
4015	2400		
4016	800		
4017	2600		
4018	2300		
4019	1300		
4020	2700		
4021	2400		
4022	2000		
4023	320		
4024	1250		
4025	320		
4026	3600		
4027	1000		
4028	2000		
4029	2600		
4030	1000		
4033	4100		
4035	2400		
4040	2300		
4042	1300		

REGOLATORI E STABILIZZATORI

1,5 A

TIPO	LIRE
LM340K5	2600
LM340K12	2600
LM340K15	2600
LM340K18	2600
LM340K4	2600
7805	2200
7809	2200
7812	2200
7815	2200
7818	2200
7824	2200

ALTOPARLANTI PER HF

	Diam.	Frequenza	Risp.	Watt	Tipo	
156 B1 -	130	800/10000	20	20	Middle norm.	L. 7.200 + s.s.
156 E -	385	30/6000	32	80	Woofer norm.	L. 54.000 + s.s.
156 F -	460	20/4000	25	80	Woofer norm.	L. 69.000 + s.s.
156 F1 -	460	20/8000	25	80	Woofer bicon.	L. 85.000 + s.s.
156 H -	320	40/8000	55	30	Woofer norm.	L. 23.800 + s.s.
156 H1 -	320	40/7000	48	30	Woofer bicon.	L. 25.600 + s.s.
156 H2 -	320	40/6000	43	40	Woofer bicon.	L. 29.500 + s.s.
156 I -	320	50/7500	60	25	Woofer norm.	L. 12.800 + s.s.
156 L -	270	55/9000	65	15	Woofer bicon.	L. 9.500 + s.s.
156 M -	270	60/8000	70	15	Woofer norm.	L. 8.200 + s.s.
156 N -	210	65/10000	80	10	Woofer bicon.	L. 4.200 + s.s.
156 O -	210	60/9000	75	10	Woofer norm.	L. 3.500 + s.s.
156 P -	240 x 180	50/9000	70	12	Middle elitt.	L. 3.500 + s.s.
156 R -	160	180/13000	160	6	Middle norm.	L. 2.200 + s.s.

TWEETER BLINDATI

	Diam.	Frequenza	Watt	Tipo	
156 T -	130	2000/20000		Cono esponenz.	L. 4.900 + s.s.
156 U -	100	1500/19000	12	Cono bloccato	L. 2.200 + s.s.
156 V -	80	1000/17500	8	Cono bloccato	L. 1.800 + s.s.
156 Z -	10 x 10	2000/22000	15	Blindato MS	L. 8.350 + s.s.
156 Z1 -	88 x 88	2000/18000	15	Blindato MS	L. 6.000 + s.s.
156 Z2 -	110	2000/20000	30	Blindato MS	L. 9.800 + s.s.

SOSPENSIONE PNEUMATICA

	Diam.	Frequenza	Risp.	Watt	Tipo	
156 XA -	125	40/18000	40	10	Pneumatico	L. 7.900 + s.s.
156 XB -	130	40/14000	42	12	Pneumatico Blindato	L. 8.350 + s.s.
156 XC -	200	35/6000	38	16	Pneumatico	L. 11.800 + s.s.
156 XD -	250	20/6000	25	20	Pneumatico	L. 17.800 + s.s.
156 XD1 -	265	20/3000	22	40	Pneumatico	L. 22.600 + s.s.
156 XE -	170	20/6000	30	15	Pneumatico	L. 9.400 + s.s.
156 XL -	320	20/3000	22	50	Pneumatico	L. 36.000 + s.s.

Per qualsiasi altro tipo di materiale interpellateci!

ATTENZIONE - CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 5.000 (cinquemila) o mancanti di anticipo minimo di L. 3.000 (tremila), che può essere a mezzo assegno bancario, vaglia postale o anche in francobolli.
Pagando anticipatamente si risparmiano le spese di diritto assegno.
Si prega scrivere l'indirizzo in stampatello compreso CAP.

1° RADIO RADUNO DI PRIMAVERA

SEZIONE A. R. I. DI BRESCIA

MOSTRA MERCATO RADIANTISTICO

2ª edizione 12 - 13 marzo 1977

MOSTRA MERCATO DI RADIO ELETTRONICA

Organizzata a fine divulgativo dai Radioamatori Bresciani

con la collaborazione di: Ente Iniziative Bresciane - Ente Provinciale per il Turismo - Associazione Commercianti di Brescia - Camera di commercio di Brescia.

Possibilità di vedere, confrontare e acquistare:

- Radio Riceventi di ogni genere
- Radio Trasmittenti
- Scatole di montaggio
- Componenti elettronici
- Antenne
- Calcolatrici, Strumenti, ecc.

SABATO	12 marzo	ore 9	Inaugurazione e apertura
		ore 19	chiusura serale
DOMENICA	13 marzo	ore 9	Riapertura
		ore 18	chiusura del «Radioraduno»

PALAZZO E. I. B. (Palasport) - Via Orzinuovi - Brescia

informazioni presso
Radio Raduno C.P. 230 Brescia

bollo a carico di chi espone.

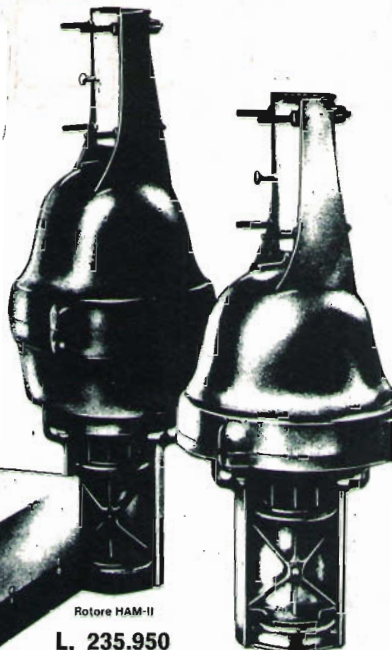
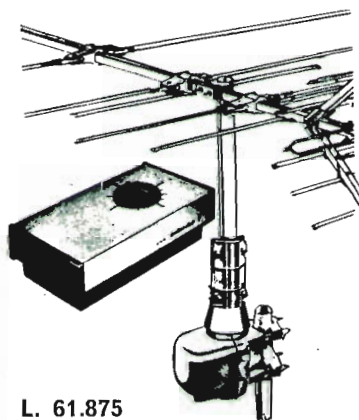
Giovanni Lanzoni i2LAG i2YD

20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. (02) 589.075 - 544.744

ROTORI PER RADIOAMATORI

- **Freno a cuneo sugli HAM-II azionato elettricamente.**
  Arresta lentamente la rotazione del supporto antenna; diminuisce le sollecitazioni del motorino, dell'antenna e del meccanismo d'appoggio.
- **Taratura mediante quadro frontale.**
- **Rapidi interruttori direzionali orari e antiorari.**
- **L'indicatore di direzione illuminato indica con precisione la posizione dell'antenna.**

Caratteristiche tecniche

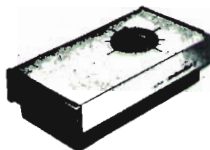
Tipo	CD-44	HAM-II
Montaggio	in linea o a torre	
Capacità	230 kg	450 kg
Mom. torcente	9.2 kp/m	11.4 kp/m
Mom. frenante	11.5 kp/m	40.3 kp/m
Spinta laterale (capovolgimento)	76 kp/m	76 kp/m
Max. resistenza cavo comando	2.5 ohm	Terminali 1 e 2-1 ohm Terminali 3-8 – 2.5 ohm

L. 104.440

L. 61.875

IMPIEGHI NORMALI

ROTORE AUTOMATICO CON COMANDO DI STATO SOLIDO AR-30

Precisione direzionale di ± 1%

Complesso rotore per antenna di costruzione robusta, per applicazioni normali TV/FM. La regolazione è precisa e silenziosa.

La cassetta di comando a stato solido permette di posizionare l'antenna entro ± 1% automaticamente e silenziosamente.

IMPIEGHI PESANTI

ROTORE AUTOMATICO CON COMANDO DI STATO SOLIDO AR-40

Precisione direzionale di ± 1%

Complesso per impieghi pesanti incorporante un rotore « a campana » per antenne TV/FM più grosse o a cortina. L'impianto AR-40 è dotato dello stesso tipo di cassetta comando del Tipo AR-30.

Rotore a campana

L. 75.790

Caratteristiche tecniche

Tipo	Capacità	Momento di flessione	Momento torcente	Corrente d'alim.
AR-30	45 kg	40 kp/m	2.3 kp/m	220 V.
AR-40	70 kg	76 kp/m	6 kp/m	220 V.

ELCO ELETTRONICA

Sede: 31030 COLFOSCO - via Barca II, 46 - telefono 0438-27143
Filiale: 31015 CONEGLIANO - via Manin 26/B - tel. 0438-34692
Filiale: 32100 BELLUNO - via Rosselli, 109 - telefono 0437-20161

ALTOPARLANTI PER STRUMENTI MUSICALI

Dim. mm	Potenza W	Rison. Hz	Freq. Hz	PREZZO
200	15	90	80/7000	**L. 6300**
250	30	65	60/8000	**L. 9300**
320	30	65	60/7000	**L. 22500**
250	60	100	80/4000	**L. 23400**
320	40	65	60/6000	**L. 37800**

ALTOPARLANTI PER STRUMENTI MUSICALI DOPPIO CONO

Dim. mm	Potenza W	Rison. Hz	Freq. Hz	PREZZO
200	6	70	60/15000	**L. 4900**
250	15	65	60/14000	**L. 11700**
320	25	50	40/16000	**L. 31500**
320	40	60	50/18000	**L. 39500**

ALTOPARLANTI PER ALTA FEDELTA' SOSPENSIONE PNEUMATICA

TWEETERS

Dim. mm	Potenza W	Rison. Hz	Freq. Hz	PREZZO
88 x 88	10		2000/18000	**L. 4500**
88 x 88	15		2000/18000	**L. 5400**
88 x 88	40		2000/20000	**L. 9500**
∅ 110	50		2000/20000	**L. 10800**

MIDDLE RANGE

Dim. mm	Potenza W	Rison. Hz	Freq. Hz	PREZZO
130	25	400	800/10000	**L. 9000**
130	40	300	600/9000	**L. 11700**

WOOFER

Dim. mm	Potenza W	Rison. Hz	Freq. Hz	PREZZO
200	20	28	40/3000	**L. 15300**
200	30	26	40/2000	**L. 18900**
250	35	24	40/2000	**L. 22500**
250	40	22	35/1500	**L. 32500**
320	50	20	35/1000	**L. 44200**

NB.: Negli ordini si raccomanda di specificare l'impedenza.

IMPEDENZE DI BLOCCO RF

VK200 - 1 μH - 1,6 μH - 2,5 μH - 4 μH - 6,3 μH - 10 μH - 16 μH - 25 μH - 40 μH - 63 μH - 100 μH cad. **L. 250**

CASSETTE VERGINI Stereo 8	**L. 1800**
CASSETTE C/60	**L. 700**
CASSETTE C/90	**L. 1000**
CASSETTE C/60 Cromo	**L. 1700**
CASSETTE PULISCI TESTINA per stereo 8	**L. 1500**
CASSETTE PULISCI TESTINA per stereo 7	**L. 1400**

TUBI PER OSCILLOSCOPIO

2AP1	**L. 11500**	7BP7	**L. 22500**
3BP1	**L. 13300**	DG7/32	**L. 46000**

VALVOLE SPECIALI

OB2	**L. 2500**	812/A	**L. 16000**
OA2	**L. 2130**	813	**L. 22500**
QQE03/12	**L. 6750**	2050	**L. 3350**
QQE03/20	**L. 41200**	6011	**L. 22700**
2D21	**L. 2350**	6146A	**L. 6900**
807	**L. 2710**	6146B	**L. 7900**
811/A	**L. 8150**		

AMPLIFICATORI DI POTENZA PER BF - HI.FI.

A12 - Protetto contro i cortocircuiti, a simmetria quasi complementare, con alimentazione propria non stabilizzata 35 V. Potenza d'uscita al clipping 30 W su 4 Ω - 22 W su 8 Ω - Sensibilità per la max potenza 0,6 V eff. per carico 4 Ω - 0,7 V eff. per carico 8 Ω. Impedenza d'ingresso 80 kΩ - Banda passante 15 $\pm$ 19 kHz - 1 dB - Distorsione a 1 kHz a 15 W $\leq$ $\leq$ 0,15 %. Trasformatore escluso **L. 18500**

A16 - A simmetria complementare protetto contro i cortocircuiti - 11 transistor - Potenza uscita 80 W RMS su 8 Ω - alimentazione 45+45 V - Banda passante da 10 $\pm$ 20000 Hz $\pm$3 dB **L. 23500**

A21 - Protetto contro i cortocircuiti - potenza uscita 120 W RMS su 4 Ω - Distorsione $<$ 0,2 % - alimentazione 45+45 V - Banda passante da 10 $\pm$ 20000 Hz $\pm$ 1 dB **L. 32000**

FILTRI CROSSOVER

2 VIE - Freq. incrocio 3500 Hz 25 W solo 8 Ω	**L. 7500**
2 VIE - Freq. incrocio 3500 Hz 36 W solo 8 Ω	**L. 8400**
2 VIE - Freq. incrocio 700 Hz 25 W	**L. 10000**
2 VIE - Freq. incrocio 700 Hz 36 W	**L. 10500**
2 VIE - Freq. incrocio 700 Hz 50 W	**L. 13900**
2 VIE - Freq. incrocio 700 Hz 80 W	**L. 14900**
2 VIE - Freq. incrocio 700 Hz 110 W	**L. 16900**
3 VIE - Freq. incrocio 700/4000 Hz 36 W	**L. 12500**
3 VIE - Freq. incrocio 700/4000 Hz 50 W	**L. 13500**
3 VIE - Freq. incrocio 700/4000 Hz 80 W	**L. 15900**
3 VIE - Freq. incrocio 700 x 4000 Hz 110 W	**L. 20.900**
4 VIE - Freq. incrocio 450/1500/8000 Hz 10 W	**L. 25.900**
4 VIE - Freq. incr. 450/1500/8000 Hz 110 W	**L. 30900**
4 VIE - Freq. incr. 450/1500/8000 Hz 150 W	**L. 34000**

Fornibili, su richiesta, anche con controllo dei toni con aumento del 10 %. - N.B.: Negli ordini si raccomanda di specificare l'impedenza.

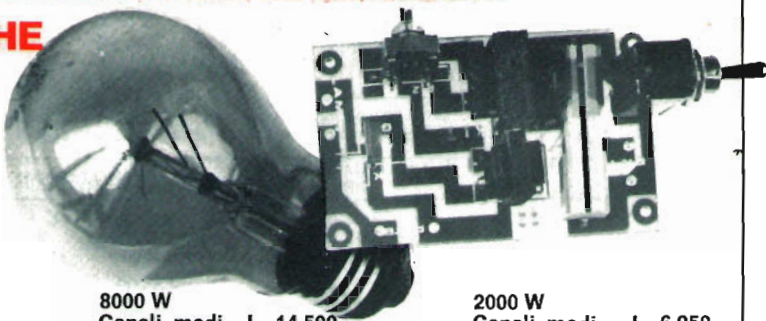
Disponiamo di tutta la produzione FEME: relé reed, contatti red, commutatori tipo professionale, interruttori a levetta miniaturizzati, professionali, a norme MS, fusibili e portafusibili professionali.

Per altro materiale vedere riviste precedenti. **ATTENZIONE:** al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di indirizzare a Conegliano e di scrivere in stampatello indicando indirizzo completo città e C.A.P. — Condizioni di pagamento: contrassegno con le spese di spedizioni incluse nell'importo dell'ordine. Non si accettano ordinativi inferiori all'importo di L. 5000. - **N.B.:** i prezzi possono subire delle variazioni dovute all'andamento del mercato. Sconti particolari per quantitativi.

INDUSTRIA wilbikit ELETTRONICA

salita F.lli Maruca - 88046 LAMEZIA TERME - tel. (0968) 23580

LAVORATE SICURI SUI VOSTRI ESPERIMENTI

LUCI PSICHEDELICHE

- **Nei locali da ballo dove interessa creare nuovi effetti di luci**
- **Nelle vetrine dove interessa evidenziare alcuni articoli**
- **Ovunque interessi strabiliare gli amici accogliendoli in salotti dai mille lampi di luce cangianti**

CARATTERISTICHE:

- Potenza max 8000 W
- Tensione alimentazione 220 V
- Tensione lampada 220 V

8000 W		2000 W	
Canali medi	L. 14.500	Canali medi	L. 6.950
Canali bassi	L. 14.900	Canali bassi	L. 7.450
Canali alti	L. 14.500	Canali alti	L. 6.950

- Kit n 1 - Amplificatore 1,5 W — L. 4.500
- Kit n 2 - Amplificatore 6 W R.M.S. — L. 7.500
- Kit n 3 - Amplificatore 10 W R.M.S. — L. 9.500
- IKt n 4 - Amplificatore 15 W R.M.S. — L. 14.500
- Kit n 5 - Amplificatore 30 W R.M.S. — L. 16.500
- Kit n 6 - Amplificatore 50 W R.M.S. — L. 18.500
- Kit n 7 - Preamplificatore Hi-Fi alta impedenza — L. 7.500
- Kit n 8 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 Vcc — L. 3.950
- Kit n 9 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 Vcc — L. 3.950
- Kit n 10 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 Vcc — L. 3.950
- Kit n 11 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 Vcc — L. 3.950
- Kit n 12 - Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 Vcc — L. 3.950
- Kit n 13 - Alimentatore stabilizzato 2 A 6 Vcc — L. 7.800
- Kit n 14 - Alimentatore stabilizzato 2 A 7,5 Vcc — L. 7.800
- Kit n 15 - Alimentatore stabilizzato 2 A 9 Vcc — L. 7.800
- Kit n 16 - Alimentatore stabilizzato 2 A 12 Vcc — L. 7.800
- Kit n 17 - Alimentatore stabilizzato 2 A 15 Vcc — L. 7.800
- Kit n 18 - Riduttore di tensione per auto 800 mA 6 Vcc — L. 2.950
- Kit n 19 - Riduttore di tensione per auto 800 mA 7,5 Vcc — L. 2.950
- Kit n 20 - Riduttore di tensione per auto 800 mA 9 Vcc — L. 2.950
- Kit n 21 - Luci a frequenza variabile 2.000 W — L. 12.000
- Kit n 22 - Luci psichedeliche 2.000 W canali medi — L. 6.950
- Kit n 23 - Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi — L. 7.450
- Kit n 24 - Luci psichedeliche 2.000 W canali alti — L. 6.950
- Kit n 25 - Variatore di tensione alternata 2.000 W — L. 4.950
- Kit n 26 - Carica batteria automatico regolabile da 0,5 A a 5 A — L. 16.500
- Kit n 27 - Antifurto superautomatico professionale per casa — L. 28.000
- Kit n 28 - Antifurto automatico per automobile — L. 19.500
- Kit n 29 - Variatore di tensione alternata 8000 W — L. 12.500
- Kit n 30 - Variatore di tensione alternata 20.000 W — L.
- Kit n 31 - Luci psichedeliche canale medi 8000 W — L. 14.500
- Kit n 32 - Luci psichedeliche canale alti 8000 W — L. 14.900
- Kit n 33 - Luci psichedeliche canale bassi 8000 W — L. 14.500
- Kit n 34 - Alimentatore stabilizzato 22 V 1,5 A per Kit n 4 — L. 5.500
- Kit n 35 - Alimentatore stabilizzato 33 V 1,5 A per Kit n 5 — L. 5.500
- Kit n 36 - Alimentatore stabilizzato 55 V 1,5 A per Kit n 6 — L. 5.500
- Kit n 37 - Preamplificatore Hi-Fi bassa impedenza — L. 7.500
- Kit n 38 - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 3 A — L. 12.500
- Kit n 39 - Alim. stab. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 5 A — L 15.500
- Kit n 40 - Alim. stàb. variabile 4-18 Vcc con protezione S.C.R. 8 A — L. 18.500
- Kit n 41 - Temporizzatore da 0 a 60 secondi — L. 8.500
- Kit n 42 - Termostato di precisione al 1/10 di grado — L. 14.500
- Kit n 43 - Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula — L. 5.950
- Kit n 44 - Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula — L. 12.500
- Kit n 45 - Luci a frequenza variabile 8.000 W — L. 17.500
- Kit n 46 - Temporizzatore profess. da 0-45 secondi, 0-3 minuti, 0-30 minuti — L. 18.500
- Kit n 47 - Micro trasmettitore FM 1 W — L. 6.500
- Kit n 48 - Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza — L. 19.500
- Kit n 49 - Amplificatore 5 transistor 4 W — L. 6.500
- Kit n 50 - Amplificatore stereo 4+4 W — L. 12.500
- Kit n 51 - Preamplificatore per luci psichedeliche — L. 7.500
- Kit n 52 - Carica batteria al Nichel cadmio — L. 15.500
- Kit n 53 - Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz-1 Hz — L. 14.500
- Kit n 54 - Contatore digitale per 10 — L. 9.750
- Kit n 55 - Contatore digitale per 6 — L. 9.750
- Kit n 56 - Contatore digitale per 2 — L. 9.750
- Kit n 57 - Contatore digitale per 10 programmabile — L. 14.500
- Kit n 58 - Contatore digitale per 6 programmabile — L. 14.500
- Kit n 59 - Contatore digitale per 2 programmabile — L. 14.500
- Kit n 60 - Contatore digitale per 10 con memoria — L. 13.500
- Kit n 61 - Contatore digitale per 6 con memoria — L. 13.500
- Kit n 62 - Contatore digitale per 2 con memoria — L. 13.500
- Kit n 63 - Contatore digitale per 10 con memoria programmabile — L. 18.500
- Kit n 64 - Contatore digitale per 6 con memoria programmabile — L. 18.500
- Kit n 65 - Contatore digitale per 2 con memoria programmabile — L. 18.500
- Kit n 66 - Logica conta pezzi digitale con pulsante — L. 7.500
- Kit n 67 - Logica conta pezzi digitale con fotocellula — L. 7.500
- Kit n 68 - Logica timer digitale con relè 10 A — L. 18.500
- Kit n 69 - Logica cronometro digitale — L. 16.500
- Kit n 70 - Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante — L. 26.000
- Kit n 71 - Logica di programmazione per conta pezzi digitale con fotocellula — L. 28.000
- Kit n 72 - Frequenzimetro digitale — L. 75.000
- Kit n 73 - Luci stroboscopiche — L. 29.500

NUOVA PRODUZIONE

- Kit n 74 - Compressore dinamico — L. 11.800
- Kit n 75 - Luci psichedeliche a c.c. canali medi — L. 6.950
- Kit n 76 - Luci psichedeliche a c.c. canali bassi — L. 6.950
- Kit n 77 - Luci psichedeliche a c.c. canali alti — L. 6.950
- Kit n 78 - Temporizzatore per tergicristallo — L. 8.500
- Kit n 79 - Interfonico generico, privo di commut. — L. 13.500
- Kit n 80 - Segreteria telefonica elettronica — L. 33.000

Per le caratteristiche più dettagliate dei Kits vedere i numeri precedenti di questa Rivista.

I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI I.V.A.

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure sono reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 450 lire in francobolli.

PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO

OOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOOO

P. G. ELECTRONICS di P. G. Previdi

p.zza Frassine, 11 - 46100 FRASSINE (MN) - tel. (0376) 370447

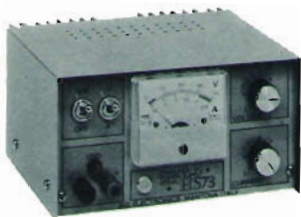
ALIMENTATORE STABILIZZATO PG 76

CARATTERISTICHE TECNICHE

Entrata: 220 V - 50 Hz
Uscita: Regolabile con continuità da 6 a 14 V
Carico: 2,5 A max in servizio continuo
Ripple: 3 mV a pieno carico
Stabilità: Migliore dell'1% per variazioni di rete del 10% o del carico da 0 al 100%
Strumento: 15 V f.s. classe 2%
Protezione: Elettronica a limitatore di corrente
Dimensioni: 180 x 165 x 85 mm.

HS 73

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 220 V - 50-60 Hz (220-240 V)
Tensione d'uscita: Regolabile con continuità da 4 a 40 V
Corrente d'uscita: 2 A max in servizio continuo regolabili da 0 a 2 A
Stabilità: 0,02% riferita ai morsetti d'uscita per variazioni del carico da 0 al 100% o di rete del 10%
Strumento: Classe 1,5% commutabile per la misura della tensione e della corrente.
Commutazione: Automatica per il passaggio da generatore di tensione costante a generatore di corrente costante
Protezione: Elettronica contro il corto circuito e contro l'inserzione su carichi attivi
Ripple: 2 mV a pieno carico
Dimensioni: mm. 180 x 155 x 95
Realizzazione: Contenitore verniciato a fuoco e pannello serigrafato a 4 colori.

ALIMENTATORE STABILIZZATO PG 227/S

Alimentatore di potenza (7 A in servizio cont. 8,5 A a servizio intermittente) con due strumentini come mod. PG 328.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Entrata: 220 V - 50 Hz - 10%
Uscita: 12,6 V fissi
Carico: 7 A in servizio continuo, 8,5 A di picco
Stabilità: 1% per variazioni di rete del 10% o del carico da 0 al 100%
Protezione: Elettronica a limitatore di corrente
Ripple: 15 mV con carico di 7 A
Dimensioni: 185 x 165 x 110

ALIMENTATORE STABILIZZATO PG 160 N

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 220 V - 50 Hz
Tensione d'uscita: Regolabile da 0 V effettivi a 25 V
Corrente d'uscita: 5 A con possibilità di regolazione in corrente da 0,3 A a 5 A
Strumento: Galvanometro commutabile per misure di tensione e di corrente
Stabilità: Migliore dello 0,2%
Protezione: Elettronica contro il cortocircuito a limitatore di corrente
Ripple: 10 mV a pieno carico
Realizzazione: Circuito di concezione particolare con commutazione automatica mediante relè delle prese sul trasformatore in funzione della tensione d'uscita per aumentare il rendimento e per ridurre la dissipazione di calore da parte dei transistor finali. - Contenitore metallico verniciato a fuoco.
Dimensioni: mm. 225 x 125 x 185
Peso: Kg. 5,800

ALIMENTATORE STABILIZZATO PG 312 «HERCULES»

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 220 V - 50 Hz
Tensione d'uscita: Regolabile da 10 a 15 V
Corrente d'uscita: 12 A max
Stabilità: 0,3% per variazioni del carico da 0 a 100% o di rete del 10%
Protezione: Elettronica contro il cortocircuito a doppio effetto: a limitatore per i sovracarichi veloci ed a disgiuntore per durate del sovracarico superiori ai 5 secondi
Realizzazione: Contenitore metallico verniciato a fuoco
Ripple: 10 mV a pieno carico
Dimensioni: mm. 255 x 125 x 185
Peso: Kg. 6,700

il punto
gioca
... nella meraviglia
di costruirti
(cose che pensavi solo per grandi tecnici)
ALTA FREQUENZA - HIGH FREQUENCY
KT 413 Lineare VHF 144 MHz 40 W
144-146 MHz VHF linear amplifier
KT 414 Match-box adattatore d'impedenza
Match box
KT 415 Microfono preamplificato per RTX CB
Microphone preamplifier with treble control
KT 416 Rosmetro
SWR meter
KT 417 Wattmetro rosmetro 20/200/2000 W
20-200-2000 Watt Wattmeter SWR Meter
KT 418 Preamplificatore d'antenna CB + 25db
Antenna preamplifier
KT 419 Convertitore CB 27 MHz 540-1600 KHz
27 MHz - 540-1600 KHz CB converter
KT 420 Lineare base 70 W 27 MHz
70-Watt linear amplifier for CB
KT 421 Miscelatore d'antenna CB RTX-autoradio
Transceiver-car radio mixer
KT 422 Commutatore d'antenna a 3 posizioni
3-position coaxial switch with dummy load
KT 423 Trasmettitore 27 MHz
5-watt - 6-channel CB (27 MHz) transmitter
KT 424 Ricevitore 27 MHz
CB receiver
KT 425 BFO SSB-AM
BFO SSB-AM
* KT 426 Lineare 15 W auto-CB
15-Watt linear amplifier for CB transceivers (27 MHz)
KT 427 VFO a varicap. 27 MHz universale
Universal varicap VFO
PLAY® KITS
PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS
MADE IN ITALY
C.T.E. INTERNATIONAL
BAGNOLO IN PIANO REGGIO EM. (ITALY)